

# **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

## **SEDE QUITO-CAMPUS SUR**

### **CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

#### **MENCIÓN INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN**

**“DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE PERMITA REALIZAR EL “REGISTRO Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO E INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS”, EL MISMO QUE SE DENOMINARÁ “KUBIK-INVENTORY PC”, PROCESOS QUE SE EJECUTAN DESDE EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA DEL MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL (M.I.E.S).**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**MANUEL EDUARDO OTACOMA TOAPANTA  
VERÓNICA CECILIA SOPA MAIGUA**

**DIRECTOR: ING. RENÉ ARÉVALO**

**QUITO, OCTUBRE 2011**

## DECLARACIÓN

Nosotros, Manuel Eduardo Otacoma Toapanta y Verónica Cecilia Sopa Maigua, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultados las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Manuel E. Otacoma T.

---

Verónica C. Sopa M.

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Manuel E. Otacoma T, y Verónica C. Sopa M, bajo mi dirección.

---

Ing. René Arévalo.

Director de tesis

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haber puesto en mi camino personas tan valiosas y en especial a mi Hijo, Ariel, por ser siempre mi apoyo incondicional día tras día, por la paciencia, sacrificio a su corta edad para lograr la culminación de esta tesis

Agradezco a la Fundación Unisur, en especial Arq. Mónica Guerra, Ing. Paola Pinza, por su acogida desinteresada. Quienes me ayudaron desde el primer momento de iniciar mi carrera y me alentaron a efectuar uno de mis anhelos más grandes de mi vida ser una profesional a base de mis esfuerzos.

---

**Cecilia Sopa**

Mi agradecimiento primordial es para DIOS, por abrirme la oportunidad de estar presente un día más, que eran las oportunidades que me brindaba para seguir luchando y avanzando por la senda del saber, y haberme permitido llegar hasta estas instancias de mi vida estudiantil.

A mis padres, por sus sabias enseñanzas y el aliento siempre positivo de seguir adelante, a luchar ante toda la adversidad que se presenta a largo de este camino estudiantil, para poder llegar a culminar con nuestras metas como estudiante y ahora como profesional.

A la universidad y a todo su profesorado, por su acogimiento en cada una de sus aulas y de habernos inculcado con sus conocimientos de manera profesional.

---

**Manuel Otacoma**

## DEDICATORIA

Primero quiero dedicar este triunfo a Dios por brindarme el placer de seguir viva, darme salud. Gracias a ti estoy cerca de los seres que más amo Mi madre (Rosa Maigua), Ariel mi hijo que es la luz de mis ojos.

A mi persona por todo mi esfuerzo, dedicación, por no desmayarme en el camino y seguir siempre adelante con una sola meta ser una profesional.

---

**Cecilia Sopa**

Al llegar a cumplir con el objetivo de culminación de mis estudios universitarios, este trabajo está dedicado de manera especial a mi madre, María Toapanta y a mi padre, Manuel Otacoma, que han sido el pilar fundamental a lo largo de mi vida estudiantil y poder hacer realidad este día tan especial para mí como profesional.

---

**Manuel Otacoma**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.5. MARCO TEÓRICO.....	4
1.5.1. INGENIERÍA DEL SOFTWARE.....	5
1.6. INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE EL MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA SOCIAL (MIES). .....	6
1.6.1. ANTECEDENTES INSTITUCIONALES M.I.E.S.....	6
1.6.2. OBJETIVOS MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONOMICA SOCIAL .....	7
1.6.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	7
1.6.3.1. CADENA DE VALOR DEL MIES .....	8
1.6.3.2. MAPA PROCESOS DEL MIES .....	8
1.7. SITUACIÓN ACTUAL.....	9
1.7.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN. ....	9
1.7.2. ENCUESTA: .....	9
1.7.2.1. DOCUMENTOS DE REGISTROS DE EQUIPOS, QUE UTILIZADA EL ÁREA GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE EQUIPO Y MANTENIMIENTO INFORMÁTICOS (HOJAS DE EXCEL):.....	10
1.7.3. BENEFICIADOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL PROYECTO .....	10
1.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
1.9. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR .....	11
1.9.1. PERSONAL HOME PAGE (PHP).....	11
1.9.2. POSTGRESQL .....	11
1.9.3. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS .....	12

1.9.4. SCRIPTCASE.....	12
------------------------	----

## **CAPITULO 2: HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

2. INTRODUCCIÓN A LAS APLICACIONES WEB .....	13
2.1. INTRODUCCIÓN A PHP .....	14
2.1.1. PARA QUE SIRVE PHP .....	15
2.1.2. APLICACIONES .....	17
2.2. INTRODUCCIÓN A SCRIPTCASE.....	18
2.2.1. REQUERIMIENTOS DE SCRIPTCASE .....	19
2.3. INTRODUCCION A POSTGRESQL.....	20
2.3.1. PARA QUE SIRVE POSTGRESQL.....	21
2.3.2. REQUERIMIENTOSPOSTGRESQL .....	22
2.3.3. CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS EN POSTGRESQL.....	22
2.4. INTRODUCCIÓN A LOS DIAGRAMAS UML .....	23
2.4.1. CASOS DE USO .....	23
DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	25
2.4.2. CLASES .....	25
2.4.3. SECUENCIA.....	26
2.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO EXTREME PROGRAMMING.....	28
2.5.1. HISTORIA XP .....	28
2.5.2. DEFINICIÓN XP .....	28
2.5.3. CUÁNDO USAR XP .....	28
2.5.4. ASPECTOS INTERESANTES DE XP .....	29
2.5.5. FASES DE LA METODOLOGÍA XP .....	30
2.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS METODOLOGIA XP.....	32

## **CAPITULO 3: ANALISIS, DISEÑO DIAGRAMACIÓN Y DESARROLLO**

3. DETALLES DE LAS FASES DE LA METODOLOGIA XP .....	33
---	----

3.1	PLANIFICACIÓN .....	33
3.2	RECOPIACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA .....	37
3.3	DIAGRAMAS UML: CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	44
3.3.1	INGRESO AL SISTEMA .....	45
3.3.1.1	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESAR AL SISTEMA. ....	45
3.3.2	MÓDULO ACCESO A USUARIO .....	47
3.3.2.1	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO USUARIO .....	47
3.3.2.2	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO PERFIL. ....	48
3.3.2.3	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO TIPO USUARIO. ....	49
3.3.3	MÓDULO DE CATÁLOGO: CATÁLOGOS.....	51
3.3.3.1	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE INSTITUCIÓN.....	51
3.3.3.2	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESAR DEPARTAMENTO.....	52
3.3.3.3	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO ÁREAS.....	54
3.3.3.4	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE CARGO.....	55
3.3.3.5	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE FUNCIONARIO.....	57
3.3.4	MÓDULO CATÁLOGO MANTENIMIENTO .....	58
3.3.4.1	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE ACTIVIDAD.....	58
3.3.4.2	DIAGRAMA CASO DE USO: ESPECIALIDAD Y TÉCNICO.....	60
3.3.4.3	DIAGRAMA CASO DE USO: ESTADO. ....	61
3.3.4.4	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE FALLAS .....	62
3.3.4.5	DIAGRAMA CASO DE USO: TÉCNICO. ....	64
3.3.5	MÓDULO CATALOGO INVENTARIO. ....	65
3.3.5.1	DIAGRAMA CASO DE USO: MARCA .....	65
3.3.5.2	DIAGRAMA CASO DE USO: PERIFÉRICO. ....	67
3.3.5.3	DIAGRAMA CASO DE USO: SOFTWARE .....	68
3.3.5.4	DIAGRAMA CASO DE USO: TIPO DE EQUIPO.....	69
3.3.5.5	DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO TIPO SOFTWARE .....	70



3.3.6	MODULO INVENTARIO DE EQUIPOS.....	71
3.3.6.1	DIAGRAMA CASO DE USO: REGISTRAR EQUIPO. ....	71
3.3.6.2	DIAGRAMA CASO DE USO: ASIGNA EQUIPO.....	73
3.3.7	MÓDULO MANTENIMIENTO EQUIPOS.....	75
3.3.7.1	DIAGRAMA CASO DE USO: REPORTE FALLAS USUARIO. ....	75
3.3.7.2	DIAGRAMA CASO DE USO: ASIGNAR TÉCNICO.....	76
3.3.8	BÚSQUEDAS .....	78
3.3.9	DIAGRAMA CASO DE USO: BÚSQUEDAS GENERALES DENTRO DEL SISTEMA.....	78
3.4	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	79
3.4.1	DISEÑO FISICO .....	79
3.4.2	DIAGRAMAS ENTIDAD RELACIÓN. ....	81
3.4.3	DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA.....	87
3.5	TARJETAS DE CLASES, RESPONSABILIDADES, COLABORACIÓN (CRC).....	90
3.6	SOLUCIONES PUNTUALES: CLASES.....	93
3.6.1	DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO ACCESO USUARIO.....	93
3.6.2	DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO CATÁLOGO DE EQUIPO. ....	93
3.6.2.1	MÓDULO CATÁLOGO / ADMINISTRACIÓN.....	93
3.6.2.2	MÓDULO CATÁLOGO / MANTENIMIENTO.....	94
3.6.3	DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO INVENTARIO DE EQUIPO. ....	95
3.6.4	DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPO	95
3.7.	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	96
3.7.1.	INGRESO PERFIL.....	96
3.7.2.	INGRESO TIPO DE USUARIO.....	96
3.7.3.	INGRESO DE INSTITUCIÓN.....	97
3.7.4.	CONSULTA INSTITUCIÓN.....	97
3.7.5.	EDITAR INSTITUCIÓN.....	98
3.7.6.	CASO ELIMINAR INSTITUCIÓN. ....	98

3.7.7.	CASO INGRESO DE DEPARTAMENTO.....	99
3.7.8.	CONSULTA DEPARTAMENTO.....	99
3.7.9.	EDITAR DEPARTAMENTO.....	100
3.7.10.	DIAGRAMA DE SECUENCIA ELIMINAR DEPARTAMENTO. ....	100
3.7.11.	INGRESO DE ÁREA.....	101
3.7.12.	CONSULTA ÁREA.....	101
3.7.13.	EDITAR ÁREA. ....	102
3.7.14.	ELIMINAR ÁREA. ....	102
3.7.15.	INGRESO DE CARGO. ....	103
3.7.16.	DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTA CARGO. ....	103
3.7.17.	EDITAR CARGO.....	104
3.7.18.	ELIMINAR CARGO.....	104
3.7.19.	INGRESO DE FUNCIONARIO. ....	105
3.7.20.	CONSULTAR FUNCIONARIO.....	105
3.7.21.	EDITAR FUNCIONARIO.....	106
3.7.22.	ELIMINAR FUNCIONARIO. ....	106
3.7.23.	INGRESO DE ACTIVIDAD. ....	107
3.7.24.	CONSULTA ACTIVIDAD. ....	107
3.7.25.	EDITAR ACTIVIDAD.....	108
3.7.26.	ELIMINAR ACTIVIDAD.....	108
3.7.27.	INGRESO DE ESPECIALIDAD. ....	109
3.7.28.	CONSULTAR ESPECIALIDAD.....	109
3.7.29.	EDITAR ESPECIALIDAD.....	110
3.7.30.	ELIMINAR ESPECIALIDAD.....	110
3.7.31.	INGRESO DE ESTADO.....	111
3.7.32.	CONSULTAR ESTADO. ....	111
3.7.33.	EDITAR ESTADO. ....	112
3.7.34.	ELIMINAR ESTADO. ....	112
3.7.35.	CATÁLOGOS DE FALLAS. ....	113
3.7.36.	CONSULTAR FALLAS.....	113
3.7.37.	EDITAR FALLAS. ....	114
3.7.38.	ELIMINAR FALLAS.....	114
3.7.39.	INGRESO DE TÉCNICO. ....	115

3.7.40.	CONSULTAR TÉCNICO.....	115
3.7.41.	EDITAR TÉCNICO.....	116
3.7.42.	ELIMINAR TÉCNICO.....	116
3.7.43.	INGRESO DE MARCA.....	117
3.7.44.	CONSULTAR MARCA.....	117
3.7.45.	EDITAR MARCA.....	118
3.7.46.	ELIMINAR MARCA.....	118
3.7.47.	INGRESO DE MODELO.....	119
3.7.48.	INGRESO DE PERIFÉRICO.....	119
3.7.49.	CONSULTAR PERIFÉRICO.....	120
3.7.50.	EDITAR PERIFÉRICO.....	120
3.7.51.	ELIMINAR PERIFÉRICO.....	121
3.7.52.	INGRESO DE SOFTWARE.....	121
3.7.53.	CONSULTAR SOFTWARE.....	122
3.7.54.	EDITAR SOFTWARE.....	122
3.7.55.	ELIMINAR SOFTWARE.....	123
3.7.56.	INGRESO DE TIPO EQUIPO.....	123
3.7.57.	CONSULTAR TIPO EQUIPO.....	124
3.7.58.	EDITAR TIPO EQUIPO.....	124
3.7.59.	ELIMINAR TIPO EQUIPO.....	125
3.7.60.	INGRESO DE TIPO SOFTWARE.....	125
3.7.61.	CONSULTAR TIPO SOFTWARE.....	126
3.7.62.	EDITAR TIPO SOFTWARE.....	126
3.7.63.	ELIMINAR TIPO SOFTWARE.....	127
3.7.64.	REGISTRAR EQUIPOS.....	127
3.7.65.	CONSULTAR EQUIPO.....	128
3.7.66.	EDITAR EQUIPO.....	128
3.7.67.	ELIMINAR EQUIPO.....	129
3.7.68.	CREAR EQUIPO ASIGNADO.....	129
3.7.69.	REPORTE DE FALLAS USUARIO.....	130
3.7.70.	ASIGNAR TÉCNICO.....	130
3.7.71.	REPORTE TÉCNICO.....	131
3.8.	ARQUITECTURA DE CLASES.....	131

3.8.1.	CLASES: MÓDULO ACCESO USUARIOS .....	131
3.8.2.	CLASES: MÓDULO CATÁLOGO .....	132
3.8.2.1.	ADMINISTRACIÓN.....	132
3.8.2.2.	MANTENIMIENTO .....	132
3.8.2.3.	INVENTARIO .....	133
3.8.2.4.	CLASE: MODULO INVENTARIO DE EQUIPOS .....	133
3.8.3.	MÓDULO: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS .....	134
3.8.4.	CLASES FORM: .....	134
3.8.5.	CLASES GRID:.....	135
3.8.6.	ESTRUCTURAS DE PANTALLAS .....	136
3.8.7.	PRINCIPALES ATRIBUTOS DE CONFIGURACIÓN.....	137
3.9.	DISEÑO DE NAVEGACIÓN.....	139
3.9.1.	INGRESO AL SISTEMA .....	139
3.9.2.	ADMINISTRACIÓN DE INSTITUCIÓN .....	139
3.9.3.	CONFIGURACIÓN DEPARTAMENTOS .....	140
3.9.4.	CONFIGURACIÓN ÁREA.....	140
3.9.5.	CONFIGURACIÓN CARGOS .....	141
3.9.6.	CONFIGURACIÓN FUNCIONARIO .....	141
3.9.7.	CONFIGURACIÓN ACTIVIDAD .....	142
3.9.8.	CONFIGURACIÓN ESPECIALIDAD .....	142
3.9.9.	CONFIGURACIÓN ESTADO .....	143
3.9.10.	CONFIGURACIÓN FALLA.....	143
3.9.11.	CONFIGURACIÓN TÉCNICO .....	144
3.9.12.	CONFIGURACIÓN MARCA.....	144
3.9.13.	CONFIGURACIÓN MODELO .....	145
3.9.14.	CONFIGURACIÓN PERIFÉRICO.....	145
3.9.15.	CONFIGURACIÓN SOFTWARE .....	146
3.9.16.	CONFIGURACIÓN TIPO EQUIPO .....	146
3.9.17.	CONFIGURACIÓN TIPO SOFTWARE .....	147
3.9.18.	CONFIGURACIÓN EQUIPO.....	147
3.9.19.	CONFIGURACIÓN ASIGNA EQUIPO .....	148
3.9.20.	CONFIGURAR REPORTE FALLAS USUARIO .....	148
3.9.21.	CONFIGURAR ASIGNAR TÉCNICO.....	149

3.9.22.	CONFIGURAR REPORTE TÉCNICO.....	149
3.10.	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	<b>150</b>
3.10.1.	PRUEBAS FUNCIONALES.....	<b>150</b>
3.10.1.1.	MÓDULO INVENTARIO DE EQUIPOS.....	<b>150</b>
3.10.1.2.	MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPO.....	<b>155</b>
3.10.2.	PRUEBAS NO FUNCIONALES .....	162
3.10.3.	PRUEBAS DE GARGA. ....	163
CAPÍTULO 4. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE		
4.	INSTALADOR .....	165
4.1.	REQUERIMIENTOS PREVIOS PARA LA INSTALACIÓN DE SCRIPTCASE: .....	165
4.2.	POSTGRESQL (ANEXO 3: PROCESO DE INSTALACIÓN - MANUAL DE INSTALACIÓN) .....	165
4.3.	INSTALACIÓN DEL SOFTWARE EN M.I.E.S:.....	165
4.4.	DICCIONARIO DE DATOS .....	166
4.5.	MANUALES DEL SISTEMA. ....	177
4.6.	MANUAL INSTALACIÓN: ANEXO 3 .....	177
4.7.	MANUAL TÉCNICO: ANEXO 4 .....	177
4.8.	MANUAL DE USUARIO: ANEXO 5 .....	177
CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
5.	CONCLUSIONES.....	178
5.1.	RECOMENDACIONES.....	179
5.2.	REFERENCIA BIBLIOGRAFIA.....	180
5.3.	ANEXOS.....	183

**CONTENIDO DE IMÁGENES****Pág.**

<b>Figura 1: Cadena de valor MIES.....</b>	<b>8</b>
Figura 2: Mapa de procesos MIES .....	8
Figura3: Esquema general de las tecnologías web.....	14
Figura 4: Modelo de ejecución de PHP .....	16
Figura 5: Tecnologías agrupadas en AJAX.....	17
Figura 6: Vista general de los elementos de UML.....	23
Figura 7: Diagrama de caso de uso .....	25
Figura 8: Ejemplo de diagrama de clase .....	26
Figura 9: Ejemplo de grupos de mensajes asincrónicos .....	27
Figura 10: Etapas de extreme programming .....	30
Figura 11: Etapas de la programación extrema.....	33
Figura 12: Ingreso al sistema .....	45
Figura 13: Ingreso del módulo acceso a usuario.....	47
Figura 14: Ingreso institución. ....	51
Figura 15: Ingreso de departamento. ....	52
Figura 16: Ingreso de área. ....	54
Figura 17: Ingreso de cargo. ....	55
Figura 18: Ingreso de funcionario.....	57
Figura 19: Ingreso de actividad. ....	58
Figura 20: Ingreso de técnico y especialidad. ....	60
Figura 21: Ingreso de catálogos de fallas.....	62
Figura 22: Ingreso de hardware y software. ....	65
Figura 23: Registrar equipos. ....	71
Figura 24: Crear equipo asignado.....	73
Figura 25: Reporte técnico. ....	75
Figura 26: Asignar técnico.....	76
Figura 27: Diagrama físico base de datos mantenimiento.....	80
Figura 28: Diagrama E-R acceso usuario.....	81
Figura29: Diagrama E-R administración en catálogo .....	82
Figura 30: Diagrama entidad relación mantenimiento en catálogo.....	83
Figura 31: Diagrama entidad relación inventario en catálogo.....	84
Figura 32: Diagrama Entidad Relación Registrar Equipo, Asignar Equipo. ....	85

Figura 33: Diagrama E- R módulo mantenimiento equipos.....	86
Figura 34: Diseño conceptual del sistema.....	88
Figura 35: Diseño lógico de la base de datos del sistema.....	89
Figura 36: Iteraciones de clase .....	90
Figura 37: Iteraciones de clase .....	91
Figura 38: Iteraciones de clase .....	91
Figura 39: Iteraciones de clase .....	92
Figura 40: Iteraciones de clase .....	92
Figura 41: Diagrama de clases del módulo de acceso usuario. ....	93
Figura 42: Diagrama de clases del módulo catálogo / Administración .....	93
Figura 43: Diagrama de clases del módulo catálogo / mantenimiento .....	94
Figura 44: Diagrama de clases del módulo catálogo / Inventario.....	94
Figura 45: Diagrama de clases del módulo inventario de equipo.....	95
Figura 46: Diagrama de clases del módulo mantenimiento de equipo.....	95
Figura 47: Diagrama secuencia Ingreso perfil.....	96
Figura 48: Diagrama secuencia ingreso tipo usuario.. .....	96
Figura 49: Diagrama secuencia ingreso institución.. .....	97
Figura 50: Diagrama secuencia ingreso institución.....	97
Figura 51: Diagrama secuencia editar institución.....	98
Figura 52: Diagrama secuencia eliminar institución. ....	98
Figura 53: Diagrama secuencia ingreso departamento.....	99
Figura 54: Diagrama secuencia consulta departamento. ....	99
Figura 55: Diagrama secuencia editar departamento.....	100
Figura 56: Diagrama secuencia eliminar departamento .....	100
Figura 57: Diagrama secuencia ingreso área.....	101
Figura 58: Diagrama secuencia consulta área. ....	101
Figura 59: Diagrama secuencia editar área.....	102
Figura 60: Diagrama secuencia eliminar área.....	102
Figura 61: Diagrama secuencia ingreso de cargo.....	103
Figura 62: Diagrama secuencia eliminar cargo. ....	103
Figura 63: Diagrama secuencia editar cargo.....	104
Figura 64: Diagrama secuencia eliminar cargo. ....	104
Figura 65: Diagrama secuencia ingreso funcionario. ....	105

Figura 66: Diagrama secuencia consultar funcionario.....	105
Figura 67: Diagrama secuencia editar funcionario. ....	106
Figura 68: Diagrama secuencia eliminar funcionario.....	106
Figura 69: Diagrama secuencia ingreso actividad.....	107
Figura 70: Diagrama secuencia consulta actividad. ....	107
Figura 71: Diagrama secuencia editar actividad.....	108
Figura 72: Diagrama secuencia eliminar actividad. ....	108
Figura 73: Diagrama secuencia ingreso especialidad. ....	109
Figura 74: Diagrama secuencia consultar especialidad. ....	109
Figura 75: Diagrama secuencia editar especialidad.....	110
Figura 76: Diagrama secuencia eliminar especialidad. ....	110
Figura 77: Diagrama secuencia ingreso estado. ....	111
Figura 78: Diagrama secuencia consultar estado. ....	111
Figura 79: Diagrama secuencia editar estado.....	112
Figura 80: Diagrama secuencia eliminar estado. ....	112
Figura 81: Diagrama secuencia catálogos fallas.....	113
Figura 82: Diagrama secuencia consulta fallas.....	113
Figura 83: Diagrama secuencia editar fallas. ....	114
Figura 84: Diagrama secuencia eliminar fallas.....	114
Figura 85: Diagrama secuencia ingreso técnico.....	115
Figura 86: Diagrama secuencia consulta técnico. ....	115
Figura 87: Diagrama secuencia editar técnico. ....	116
Figura 88: Diagrama secuencia eliminar técnico. ....	116
Figura 89: Diagrama secuencia ingreso marca.....	117
Figura 90: Diagrama secuencia consultar marca. ....	117
Figura 91: Diagrama secuencia editar marca.....	118
Figura 92: Diagrama secuencia eliminar marca. ....	118
Figura 93: Diagrama secuencia ingreso modelo. ....	119
Figura 94: Diagrama secuencia ingreso periférico. ....	119
Figura 95 Diagrama secuencia consultar periférico. ....	120
Figura 96: Diagrama secuencia editar periférico. ....	120
Figura 97: Diagrama secuencia eliminar periférico. ....	121
Figura 98: Diagrama secuencia ingreso software. ....	121



Figura 99: Diagrama secuencia consultar software.....	122
Figura 100: Diagrama secuencia editar software. ....	122
Figura 101: Diagrama secuencia eliminar software.....	123
Figura 102: Diagrama secuencia ingreso tipo equipo. ....	123
Figura 103: Diagrama secuencia consultar equipo. ....	124
Figura 104: Diagrama secuencia editar equipo. ....	124
Figura 105: Diagrama secuencia eliminar tipo equipo.....	125
Figura 106: Diagrama secuencia ingreso tipo software.....	125
Figura 107: Diagrama secuencia consultar tipo software.....	126
Figura 108: Diagrama secuencia editar tipo software. ....	126
Figura 109: Diagrama secuencia eliminar tipo software.....	127
Figura 110: Diagrama secuencia registrar equipo.....	127
Figura 111: Diagrama secuencia consultar equipo. ....	128
Figura 112: Diagrama secuencia editar equipo. ....	128
Figura 113: Diagrama secuencia eliminar equipo. ....	129
Figura 114: Diagrama secuencia crear equipo asignado. ....	129
Figura 115: Diagrama secuencia reporte fallas usuario. ....	130
Figura 116: Diagrama secuencia asignar técnico.....	130
Figura 117: Diagrama secuencia reporte técnico.....	131
Figura 118: Arquitectura de clases módulo acceso de usuarios. ....	131
Figura 119: Arquitectura de clases módulo catálogo- administración. ....	132
Figura 120: Arquitectura de clases módulo catálogo- mantenimiento. ....	132
Figura 121: Arquitectura de clases módulo catálogo- inventario.....	133
Figura 122: Arquitectura de clases módulo inventario equipo.....	133
Figura 123: Arquitectura de clases módulo mantenimiento de equipos. ....	134
Figura 124: Clase forma del sistema.....	134
Figura 125: Clase grid del sistema .....	135
Figura 126: Subclases, métodos de la clase Área. ....	135
Figura 127: Pantalla de inicio del sistema. Fuente: .....	136
Figura 128: Pantalla de configuración del sistema. ....	136
Figura 129: Pantalla de consulta general. ....	137
Figura 130: Ingreso al sistema .....	139
Figura 131: Administración de institución.....	139

Figura 132: Configuración departamentos. ....	140
Figura 133: Configuración área. ....	140
Figura 134: Configuración cargos ....	141
Figura 135: Configuración funcionario.....	141
Figura 136: Configuración actividad. ....	142
Figura 137: Configuración especialidad. ....	142
Figura 138: Configuración estado. ....	143
Figura 139: Configuración falla.....	143
Figura 140: Configuración técnico.....	144
Figura 141: Configuración marca. ....	144
Figura 142: Configuración modelo. ....	145
Figura 143: Configuración periférico. ....	145
Figura 144: Configuración software.....	146
Figura 145: Configuración tipo equipo.....	146
Figura 146: Configuración tipo software.....	147
Figura 147: Configuración equipo. ....	147
Figura 148: Configuración asigna equipo.....	148
Figura 149: Configurar reporte fallas usuario. ....	148
Figura 150: Configurar asignar técnico.....	149
Figura 151: Configurar reporte técnico.....	149
Figura 152: Pantalla de registro de equipo.....	151
Figura 153: Pantalla de registro de periféricos ....	151
Figura 154: Pantalla de registro de software ....	152
Figura 155: Pantalla de registro documento asignación de equipo.....	154
Figura 156: Pantalla de registro solicitud de mantenimiento. ....	156
Figura 157: Pantalla de registro de equipo.....	156
Figura 158: Pantalla de asigna técnico.....	158
Figura 159: Pantalla de reporte fallas técnico. ....	160
Figura 160: Pantalla de registro actividad correctiva.....	161

## ABSTRACT

El contenido de esta tesis es el resultado del trabajo mancomunado entre nuestro equipo de trabajo y los Técnicos del área de Tecnología Informática del Ministerio Inclusión Económica Social (MIES). Como resultado del mismo, se implementa una herramienta informática que provee de una solución tecnológica para administrar el proceso de mantenimiento de equipos y controlar el inventario de los mismos al interior de la institución. Para el desarrollo de este proyecto se utiliza la metodología XP, que provee las directrices para grupos de trabajos pequeños como el nuestro para este tipo de proyectos.

Esta herramienta dispone de un conjunto de módulos que tienen un propósito específico dentro del contexto general del proyecto, 1) Módulo de seguridad, tiene como propósito facilitar el ingreso únicamente el acceso a los usuarios autorizados, 2) Módulo de catálogos facilitar la creación de las tablas básicas que posibilitan el registro de los diferentes eventos que se registran en la herramienta por ejemplo creación de usuario se requiere de las tablas funcionario, institución, departamento, 3) Módulo de inventario facilita el registro de los equipos por institución, departamento y usuario, 4) Módulo de mantenimiento permite el registro de las actividades de mantenimiento.

La plataforma sobre la que se desarrolla el proyecto es la siguiente, 1) Sistema operativo Windows 2007, base de datos PostgreSQL 8.0, lenguaje para el desarrollo del interfaz gráfica PHP, generado automáticamente por Scriptcase, que es un generador de aplicaciones bajo plataforma PHP, con cualquier base de datos.

## **RESUMEN**

### **Capítulo I**

En este capítulo se desarrolla la fase de recopilación de información referente a los requerimientos necesarios de los procesos de operación del Área de Gestión Tecnológica e información referente al Ministerio de Inclusión Económica Social (MIES), una vez obtenidos los datos se realiza el análisis de los mismos y el diseño de la aplicación web, por lo que esta fase se convierte en una etapa vital para que el resto de las fases del proyecto tengan un correcto desempeño y cumplan con las necesidades del Área.

### **Capítulo II**

En este capítulo se describe las herramientas utilizadas para el desarrollo, la aplicación, 1) Extreme Programming provee de las directrices a seguir durante la fase de generación de la aplicación, 2) UML, lenguaje de modelamiento, 3) Base de datos PostgreSQL para el diseño del repositorio de la base de datos, 4) Scriptcase generador de aplicaciones bajo plataforma PHP.

### **Capítulo III**

En este capítulo se elabora el diseño y diagramación UML, diseño de la base de datos, arquitectura de clases, estructura funcional de la aplicación (esquema navegacional menú de la aplicación).

### **Capítulo IV**

En este capítulo se describe el proceso de instalación de las herramientas utilizadas, manuales técnicos y de usuario.

## **Capítulo V**

Este es el capítulo final y aquí se define conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron a lo largo de la realización de la tesis.

# **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1.1.INTRODUCCIÓN**

En la actualidad los cambios tecnológicos se producen con mayor frecuencia, y aún más en nuestra área, las Tecnologías de la Información y Comunicación. Por esta razón los sistemas informáticos que disponen las organizaciones requieren actualizarse o adaptarse a los nuevos requerimientos que implica la utilización de los avances tecnológicos mencionados; es así que las nuevas aplicaciones casi por regla general tienen que estar orientados a desarrollos bajo plataformas Web.

Los sistemas informáticos de las empresas o negocios que se desarrollan para plataforma Web, deben de incorporar un mayor nivel de seguridad, pues están expuestos a un mayor número de usuarios y pueden ser objeto de ataques por personas no autorizadas que tratan de vulnerar sus seguridades, con el objeto de apropiarse de la información confidencial de la organización o simplemente por probar que pueden violar las seguridades del sistema.

En la actualidad en el ámbito de las Tecnologías de la Información, existen empresas de desarrollo de software, a nivel local y global que ofertan una gran variedad de programas en todos los ámbitos, por ejemplo contabilidad, facturación, inmobiliarias, recursos humanos, declaraciones del IVA, control de personal, monitoreo, inventarios, etc. Debido a que todos los negocios no son iguales, las empresas ven la necesidad de tener un software que se acople a sus necesidades, originando el desarrollo de paquetes informáticos propios, o adquiriendo uno existente en el mercado al cual se le pueda realizar ciertas modificaciones y si esto no es posible adaptarlo al mismo.

La metodología de desarrollo para la elaboración de software a utilizar es programación Extrema XP (Extreme Programming), la cual se adapta a nuestra necesidad, ya que está orientada a grupos pequeños, que posibilita un alto grado de interrelación con el cliente, el cual participa activamente en el proceso de desarrollo, introduciendo cambios de requisitos en cualquier parte del ciclo de vida del proyecto.

## **1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En la actualidad el Departamento de Gestión Tecnológica, del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), no dispone de una aplicación que automatice el registro de actividades de mantenimiento que ejecutan día a día en el departamento de tecnología. Cuando los técnicos de esta área realizan el mantenimiento preventivo o correctivo a cada uno de los equipos informáticos con los que cuenta la institución.

La información actualmente se recopila en forma manual (cuadernos de trabajo y formularios de registro de equipos), luego son registradas en hojas electrónicas (Excel). Esta forma de almacenar la información resulta inadecuada, ya que se corre el riesgo de perder la información por varios factores, por ejemplo borrado accidental del archivo, cerrar el archivo sin guardar cambios realizados, etc., lo que provoca que la información se pierda o corrompa.

El sistema posibilita optimizar este proceso, permitiendo a los funcionarios registrar el ingreso de mantenimiento, asignación de equipos, control de actividades de los técnicos con los equipos, histórico de reportes de mantenimiento directamente a la base de datos de la aplicación; adicionalmente se evita la redundancia de la información por la normalización implementada a las tablas que forman el esquema de la base de datos, y la pérdida de la información por los respaldos periódicos de la base de datos.

Con la implantación de este sistema los funcionarios del área de Gestión Tecnológica llevarán un control digitalizado de su proceso en menor tiempo.

## **1.3.OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este proyecto es desarrollar un paquete de software para registrar y controlar el mantenimiento e inventario de equipos informáticos, "KUBIK-INVENTORY PC", y por medio de este dotar de una herramienta que permita la administración y control de la información que se genera en torno a este tema en el MIES.

### **1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- » Ejecutar una investigación preliminar que ayude a determinar las necesidades y proponer una solución a la problemática que existe en el Área de Gestión Tecnológica.
- » Utilizar herramientas de desarrollo libre y vigente, que esté orientado a objetos, bajo una plataforma Web.
- » Desarrollar un sistema que permita automatizar el registro de los procesos de mantenimiento que se lleven a efecto en el Área de Gestión Tecnológica.
- » Generar un conjunto de catálogos con las actividades de mantenimiento, tipos de fallas, tipos de equipo, tipos de software, perfiles de usuario. Esto posibilita la estandarización de los reportes y manejo de la información.
- » Instalar la versión final del software en el departamento de Gestión Tecnológica del MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL (M.I.E.S) el cual constará con el CD de instalación, manual técnico y manual de usuario para un correcto uso de la aplicación al final de la misma.
- » Capacitar a los usuarios del Área de Gestión Tecnológica en el manejo del software.

### **1.4.JUSTIFICACIÓN.**

La presente propuesta consiste en la creación de software para mejorar el registro del inventario y control de mantenimiento de todos los equipos informáticos existentes en la institución.

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizará la metodología de desarrollo XP (eXtreme Programming).Esta metodología requiere que la determinación de los



requerimientos, la aceptación de cada uno de los módulos del sistema cuenten con la participación de los usuarios que conocen el proceso de negocio y que han sido asignados al sistema.

La aplicación se desarrollará con herramientas bajo plataforma de código libre permitiendo abaratar costos ya que no será necesario en la adquisición de licencias para su utilización; el lenguaje de programación que se utilizará será PHP, para el gestor de base de datos PostgreSQL, por su versatilidad seguridad en el soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma que ofrece.

La arquitectura del sistema a realizarse será orientado a una estructura en tres capas ya que este patrón de desarrollo es utilizado actualmente en el desarrollo de aplicaciones web debido a que organiza de manera uniforme la interfaz del usuario, el sistema de gestión de datos y la lógica de control en tres componentes, de esta manera se facilitará las modificaciones o adaptaciones que el sistema requiera posteriormente y que pueda ser evolutivo y escalable.

## **1.5.MARCO TEÓRICO.**

La aplicación se desarrollará bajo el sistema operativo Windows7, con Framework 1.0; con el aplicativo "Scriptcase" que es una herramienta de desarrollo que posibilita la generación de cada una de los elementos de la interfaz, en código PHP, a través de una interfaz de usuario amigable, lo que permite crear aplicaciones PHP extremadamente rápidas, con calidad, ahorro de tiempo y reduciendo los costos, la base de datos a utilizar PostgreSQL (libre distribución) la cual se caracteriza por su potencialidad y flexibilidad.

La identificación de los procesos y subprocesos que se efectúan en el Área de Gestión Tecnológica son representados mediante un conjunto de diagramas, utilizando el lenguaje de modelado UML (Lenguaje Unificado de Modelado) que permite crear los diagramas de los procesos obtenidos y facilitará la representación de objetos del sistema; Se aplicará una arquitectura en tres capas o Modelo Vista Controlador porque este patrón es aplicado en aplicaciones web

debido a que aparta la interfaz de usuario, el sistema de gestión de datos y la lógica de control en tres componentes, de esta manera se proporciona las modificaciones o adaptaciones que el sistema requiera y que pueda ser evolutivo y escalable.

Al ser una aplicación en tres capas se ejecutará desde la web, facilitando la administración desde cualquier localidad que tenga acceso a Internet, con esto se logra facilitar el proceso de registro y control del mantenimiento e inventario de equipos para la entidad.

En este capítulo se aborda los conceptos computacionales tomados en cuenta durante todo el proceso de elaboración de software. Los conceptos a conocerse son la ingeniería de software y metodología orientada a objetos las cuales darán la pauta sobre los estándares para el análisis diseño implementación pruebas y mantenimientos de la aplicación.

### **1.5.1. INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

El factor común en estas definiciones es que la ingeniería de software se enfoca a los sistemas computacionales<sup>1</sup>, utilizando los principios de la ingeniería para el desarrollo de estos sistemas y está compuesta por aspectos técnicos.

La Ingeniería del Software no es una disciplina que solo deba aplicarse en proyectos de ciertas áreas, sino que también trata con áreas diversas dentro de las ciencias computacionales, tales como: construcción de compiladores, sistemas operativos, o desarrollos empresariales como es el caso de esta aplicación software. La ingeniería de Software abarca todas las fases del ciclo de vida en el desarrollo de cualquier sistema de información.

La Ingeniería de Software parte de la obtención de los requisitos, luego sigue con una fase de modelamiento, que llevan a una especificación completa de los requisitos y a una representación del diseño general del software a construir. Con los años se han propuesto muchos métodos para el modelo del análisis. Sin

---

<sup>1</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software)

embargo, actualmente dos tendencias dominan el modelado del análisis, el análisis estructurado y el análisis orientado a objetos.

## **1.6. INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE EL MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA SOCIAL (MIES).**

El Ministerio de Inclusión Económica y Social es el organismo responsable de formular, dirigir y ejecutar la política estatal en materia de protección de menores<sup>2</sup>, mujeres, jóvenes, ancianos, personas discapacitadas, indígenas y campesinos.

Corresponde al Ministerio de Inclusión Económica y Social, promover e impulsar la organización comunitaria, el cooperativismo con fines productivos y de desarrollo, y otras tareas orientadas a lograr el bienestar de la colectividad, mediante, mecanismos que faciliten el acceso a la alimentación, vivienda, salubridad, protección, desarrollo social y a la satisfacción de aquellas necesidades que más requiere la colectividad ecuatoriana.

### **1.6.1. ANTECEDENTES INSTITUCIONALES M.I.E.S**

El plan integral de transformación y desarrollo (1973-1977)<sup>3</sup>, se encomienda la responsabilidad de presidir, formular y ejecutar la Política Social, en materia laboral, desarrollo de los Recursos Humanos, Empleo y Seguridad Social, Protección de Menores, Bienestar Social y Cooperativismo. Este hecho promovió la necesidad de reorganizar y crearla reestructuración la Subsecretaría de Bienestar Social, mediante el Decreto Supremo No. 3815 del 7 de agosto de 1979, publicado en el Registro Oficial No 208 del 12 de junio de 1980 se crea el MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL como organismo responsable de formular, dirigir y ejecutar la política estatal en materia de Seguridad Social, Protección de Menores, Cooperativismo y la Promoción Popular y Bienestar Social.

**MISSION:** El Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) promoverá y fomentará activamente la inclusión económica y social de la población, de tal

---

<sup>2</sup><http://www.mies.gob.ec/index.php/institucional/historia>

<sup>3</sup><http://www.mies.gob.ec/index.php/institucional/historia>

forma que se asegure el logro de una adecuada calidad de vida para todos los ciudadanos y ciudadanas, mediante la eliminación de aquellas condiciones, mecanismos o procesos que restringen la libertad de participar en la vida económica, social y política de la comunidad y que permiten, facilitan o promueven que ciertos individuos o grupos de la sociedad sean despojados de la titularidad de sus derechos económicos y sociales, y apartados, rechazados o excluidos de las posibilidades de acceder y disfrutar de los beneficios y oportunidades que brinda el sistema de instituciones económicas y sociales.

**VISION:** Soñamos con una Patria para todos, sin exclusión, sin pobreza, con igualdad de oportunidades económicas, sociales y políticas para todos los ciudadanos y ciudadanas, independientemente de su sexo, color, raza, etnia, edad, procedencia, estrato social, condición de salud, y orientación sexual.<sup>4</sup>

#### **1.6.2. OBJETIVOS MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONOMICA SOCIAL**

##### **1.6.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

- Ampliar las capacidades de su población objetivo mediante la generación o garantía de las oportunidades de acceder a los servicios sociales de educación, formación, capacitación, salud, nutrición fundamental del individuo para vivir mejor.
- Promover la inclusión económica de su población objetivo mediante la generación o garantía de las oportunidades de poseer, acceder y utilizar los recursos económicos de la sociedad para consumir, producir o realizar intercambios, de tal forma que se garanticen las oportunidades de acceso a trabajo, ingreso y activos.
- Garantizar el derecho de su población objetivo a la protección social y especial, de modo que no sufran grandes privaciones como consecuencia de cambios materiales que afectan negativamente sus vidas.

---

<sup>4</sup><http://www.mies.gob.ec/index.php/institucional/mision-vision-objetivos>

### 1.6.3.1. CADENA DE VALOR DEL MIES



Figura 1: Cadena de valor MIES

Fuente: <http://www.mies.gob.ec/index.PHP/institucional/estructura-organica-mies>

### 1.6.3.2. MAPA PROCESOS DEL MIES

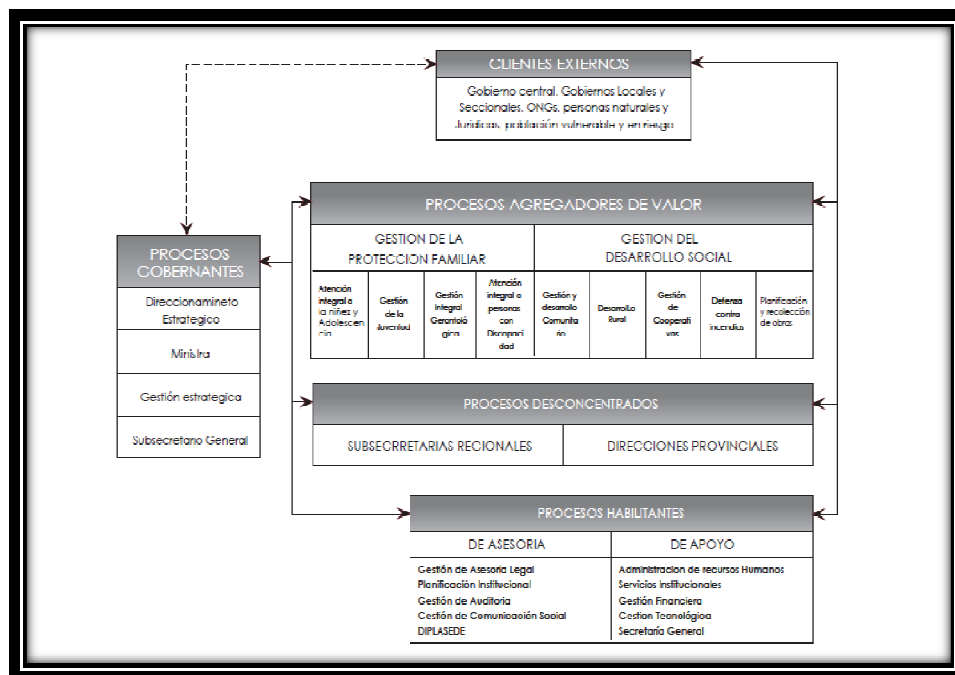


Figura 2: Mapa de procesos MIES

Fuente: <http://www.mies.gob.ec/index.PHP/institucional/estructura-organica-mies>

## **1.7.SITUACIÓN ACTUAL.**

Dentro del departamento de Gestión Tecnológica para realizar el proceso de registro de inventario de equipos de esta entidad estatal se lo lleva solo en hojas digitales de cálculo (Excel), en la cual se insertan datos de todos estos dispositivos disponibles de forma general, limitándose únicamente a información como Marca y Serie, además dentro de este departamento no existe una norma interna para la asignación de una codificación a estos equipos registrados en hojas de cálculo, haciendo que la única forma de identificación se lo haga a través de la serie del equipo, con el cual vienen por defecto de fábrica. Cabe destacar que las personas encargadas en realizar el respectivo levantamiento de la información de los equipos, lo ejecutan de manera manual con la ayuda de hojas impresas, con un determinado formato diseñado por la persona encargada de este trabajo, con el propósito de hacerle más didáctico.

Al momento del registro de equipos, el personal no recurre al inventario existente porque carece de información actualizada y no es posible verificar con exactitud, si el equipo ingresado mantiene una garantía en vigencia, con los datos respectivos de la empresa en la que se adquirió para ser aplicada.

Si el equipo se encuentra con una garantía caducada del servicio de mantenimiento, este se lo realiza directamente en el Área de Gestión Tecnológica.

### **1.7.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.**

El proceso para la recopilación de información y las herramientas utilizadas fueron las siguientes.

#### **1.7.2. ENCUESTA:**

Para tener un conocimiento exacto del manejo interno de equipos en el departamento de Gestión Tecnológica, se realizaron encuestas, para la recolección de información sobre los procesos y actividades que intervienen los técnicos. Anexo1.

### **1.7.2.1. DOCUMENTOS DE REGISTROS DE EQUIPOS, QUE UTILIZADA EL ÁREA GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE EQUIPO Y MANTENIMIENTO INFORMÁTICOS (HOJAS DE EXCEL):**

- El departamento de Gestión Tecnológica proporcionó los documentos digitales en formato Excel, con los formatos diseñados para registrar ingresos, egresos y el mantenimiento de equipos. Anexo 2.
- La información recolectada se procesó y en base a esta se determinaron un conjunto de requerimientos tanto a nivel funcional como a nivel de objetos de información, que requerían ser considerados en el proyecto.

### **1.7.3. BENEFICIADOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL PROYECTO**

Beneficiarios directos. Son los empleados del Área de Gestión Tecnológica (M.I.E.S); quienes tienen a su cargo la realización de las actividades de mantenimiento, registro, soporte, actualización de hardware y software de los equipos, en cada uno de los departamentos y áreas de la Institución.

Además les permitirá efectuar el control del inventario de equipos, incluyendo su respectiva ubicación y estado.

Beneficiarios Indirectos. Los funcionarios de los distintos departamentos y áreas del MIES, ya que ellos tendrán la información actualizada del estado de su equipo.

## **1.8.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La aplicación dispondrá de una interfaz gráfica, amigable, fácil de manipular y estará compuesto por los siguientes módulos:

- **El módulo de Control de Acceso:** para administrar la seguridad del sistema, creación de Perfiles de Usuario, Usuario, Tipo de usuario.

- **El módulo de Catálogos:** para administrar las tablas básicas de la aplicación.
  - » Administrativos: Institución, Departamento, Área, Cargo, Funcionario.
  - » Mantenimiento: Actividad, Especialidad, Estado, Falla, Técnico.
  - » Inventario: Marca, Modelo, Periférico, Software, Tipo de Equipo, Tipo de Software.

El ingreso de información en este módulo permitirá al sistema clasificar la información y facilitar el registro de los equipos, actividades mantenimiento, etc.

- **El módulo de Inventario Equipos:** Permite registrar y asignar los equipos a los funcionarios de la institución.
- **El módulo de Mantenimiento de Equipos:** Registrar las fallas detectadas en los equipos así como también el registro de las actividades de mantenimiento en caminadas a solucionar las fallas.

## **1.9.BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

### **1.9.1. PERSONAL HOME PAGE (PHP)**

Es una tecnología que permite la creación de páginas webs dinámicas independientes de la base de datos y del servidor web, se desarrolla en cualquier plataforma con Licencia libre de Software<sup>5</sup>, admite generar contenidos dinámicos en un servidor web, utilizando lenguaje de programación como HTML, XML, WML.

### **1.9.2. POSTGRESQL**

PostgreSQL es una base de datos relacional, distribuida bajo licencia BSD<sup>6</sup>, con código fuente disponible libremente, es el motor de bases de datos de código

---

<sup>5</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

<sup>6</sup>[http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql)



abierto más potente del momento y en sus versiones actuales empieza a no tener que envidiarle nada a otras bases de datos comerciales.

### **1.9.3. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS**

Windows es el sistema operativo más utilizado en la actualidad en ordenadores personales<sup>7</sup>, dispone de una interfaz gráfica amigable y fácil de utilizar, la deficiencia de este está en la seguridad. El propio Bill Gates, fundador de Microsoft, ha asegurado en repetidas ocasiones que la seguridad es objetivo primordial para su empresa.

### **1.9.4. SCRIPTCASE**

Es una herramienta de desarrollo completa a través de una interfaz web amigable, permite creación de aplicaciones PHP<sup>8</sup> extremadamente rápida, con calidad, ahorro de tiempo, aumentando la productividad y la integración de los equipos. Las bases de datos que soporta son la mayoría, entre las principales: PostgreSQL, SQLServer, Oracle, DB2, MySQL.

Las aplicaciones desarrolladas cubre las plataformas: Linux, Windows 98/ME/2000/2003/XP/VISTA, WINDOWS 7, IBM I5 y cualquier otro sistema operativo con servidor web PHP.

Scriptcase tiene una variedad de componentes: AJAX de apoyo, Auto-completar, Maestro-Detalles, Editable Grid, HTML Editor, Diccionario de base de datos, generador de ayuda.

Instalado en un servidor web, Scriptcase pueden ser utilizados simultáneamente por muchos desarrolladores a, través de un navegador, permitiendo el desarrollo a distancia y de colaboración. El código fuente es PHP funciona independientemente de la herramienta, lo que permite su publicación en cualquier servidor Web habilitado para PHP.

---

<sup>7</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Bill\\_Gates1](http://es.wikipedia.org/wiki/Bill_Gates1)

<sup>8</sup>[http://downloads.scriptcase.net/downloads/v5/manual/es\\_es/webhelp/manual\\_mp/manual\\_mp.htm](http://downloads.scriptcase.net/downloads/v5/manual/es_es/webhelp/manual_mp/manual_mp.htm)

## **CAPITULO 2: HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

### **2. INTRODUCCIÓN A LAS APLICACIONES WEB**

En la actualidad con el avance de las tecnologías de información y el vertiginoso crecimiento de las redes de computadoras, cuyo ejemplo más visible es el internet., la implementación de aplicaciones informáticas, se ha convertido en un medio importante para la publicación y administración de datos e información que requieren las empresas; a este tipo de sistemas se les conoce como aplicaciones web.

Las páginas web se basan en el paradigma petición / respuesta donde el usuario envía una solicitud al servidor y este a su vez responde con una página web; el servidor devuelve la página completa y no solo la sección que se modificó, por lo que obliga a la aplicación cliente que maneja el usuario a refrescar por completo la página que se está visualizando en el navegador.

Características de las aplicaciones web.

- Comunicación mediante protocolo HTTP sobre TCP/IP.
- Servidor, para alojar la base de datos y la aplicación.
- Procesamiento de la información a nivel de servidor.
- Acceso a bases de datos remotas.
- Arquitectura por capas.
- Distintos tipos de usuarios

### Esquema general de las tecnologías web

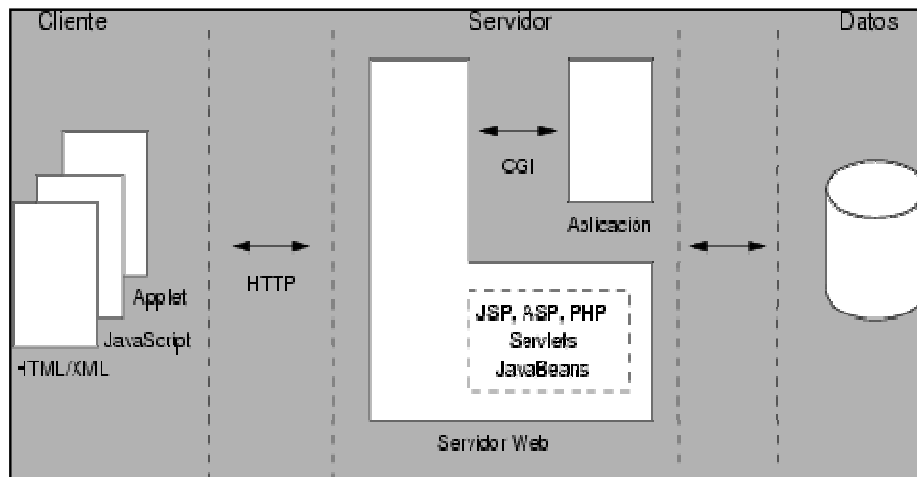


Figura3: Esquema general de las tecnologías web.

Fuente: <http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node11.html>

Debemos ser conscientes que la evolución de las aplicaciones de entorno web es constante y el riesgo de quedarse obsoleto es muy grande, no obstante este tipo de desarrollo sigue avanzando y logrando adaptarse a las exigencias actuales, a tal punto que aparecen nuevas tecnologías como AJAX (Asynchronous JavaScript + XML), se puede traducir como “JavaScript asincrónico + XML” combinaciones de tecnología que permiten hoy por hoy crear aplicaciones mucho más ligeras y dinámicas tratando de suplir las necesidades tecnológicas. AJAX no requiere ningún software, hardware en especial todos los navegadores lo soportan.

## 2.1.INTRODUCCIÓN A PHP

PHP fue creado por una comunidad integrada por varias personas, este sistema fue desarrollado RasmusLerdorf en el año de 1994 como un CGI escrito en el lenguaje de programación C el cual permitía hacer la interpretación de un número limitado de comandos.

El sistema se convirtió en Personal Home Page Tools y tuvo éxito cuando otras personas pidieron a su autor (Rasmus) utilizar sus programas en sus propias páginas. Tal fue la aceptación del primer PHP, que su autor creó un sistema para

interpretar formularios llamado FI (Form Interpreter) y en conjunto con su primer sistema aparecería la primera versión PHP/FI.

PHP es una herramienta de desarrollo libre, que hace posible la integración de código HTML con aplicaciones que permitan correr en el servidor como procesos integrados en el mismo, y no como un proceso separado como ocurría con los CGI, así mismo es importante tener en cuenta que las aplicaciones sean independientes del navegador web, como es el caso de PHP, así como también de la plataforma hardware y software base.

PHP es un lenguaje de programación soportado por HTML, la sintaxis esta heredada de Perl, Java, y C. Este lenguaje está orientado a la creación de páginas web dinámicas generadas rápidamente<sup>9</sup>.

#### **2.1.1. PARA QUE SIRVE PHP**

PHP: por sus siglas en ingles significa Profesional Home Pages, es una tecnología que apareció para ayudar a solucionar la creación de las páginas web dinámicas que sean independientes de la base de datos y del servidor web, válido para cualquier plataforma, se conoce a PHP como un procesador de Hipertextos, permite generar contenidos dinámicos en un servidor web.

Es un lenguaje de programación de estilo clásico porque posee la creación de variables, sentencias condicionales, ciclos, funciones es decir no se trata de un simple lenguaje de marcado como HTML, XML, WML, para la funcionalidad de las páginas PHP, el servidor donde se vaya a alojarse debe soportar PHP.

La forma de intervención de las páginas PHP que están alojadas en un servidor, se explica a continuación:

- El navegador del cliente solicita la página PHP.

---

<sup>9</sup>[http://www.webtaller.com/manual-php/introduccion\\_php.php](http://www.webtaller.com/manual-php/introduccion_php.php)

- Llega la solicitud del servidor y este localiza dicha página, debido a la extensión de la página lanza y ejecuta el intérprete de PHP y ejecuta todo su código.
- Ejecutado el código se genera el resultado HTML y lo devuelve al servidor para que sea transferido al cliente.
- El servidor transfiere el resultado en HTML y esto es mostrado en el navegador del cliente.

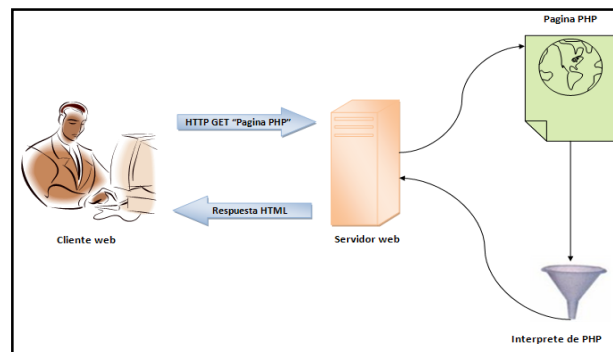


Figura 4: Modelo de ejecución de PHP Fuente: Los autores

La programación de PHP se lo hace introduciendo en el código HTML, produciendo una salida en HTML, entonces la codificación PHP en conjunto con HTML, se muestra a continuación:

```

<Html><head><title>Ejemplo</title></head>
<Body>
<?php echo "Este es un script de PHP"; ?>
</Body>
</Html>
  
```

Un conjunto de nuevas tecnologías que también pueden ser incorporado en PHP es AJAX (JavaScript asincrónico + XML), creado por Jesse James Garrett el 18 de Febrero del 2005, AJAX se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes.

Actualmente AJAX está siendo utilizado para crear aplicaciones web que antes se veían como simple aplicaciones de escritorio dinámicos ahora estas mismas

aplicaciones se convierten en interactivas con la posibilidad de cargar páginas dinámicamente sin tener que recargar toda la página, este es el logro de AJAX, a pesar de ser una tecnología relativamente nueva, varias de las más importantes compañías en el mundo lo utilizan para desarrollar sus sistemas. Microsoft dio a la luz un objeto XMLHttpRequest para crear la primera aplicación AJAX conocida, lo utilizó en el Outlook del año 1998; otro ejemplo del uso de AJAX a gran escala es google con su conocido sistema Google Mapas, en donde se destaca la cantidad de zoom que se realiza para visualizar mejor un determinado punto en el mapa.

Las tecnologías que conforman AJAX<sup>10</sup> con su respectiva descripción se muestran a continuación:

- **XHTML y CSS:** Crear una presentación basadas en estándares.
- **DOM:** Interacción y manipulación dinámica de la presentación.
- **XML, XSLT, JSON:** Intercambio y la manipulación de la información.
- **XMLHttpRequest:** Intercambio asincrónico de la información.
- **JAVASCRIPT:** Unir todas las tecnologías anteriormente descritas.

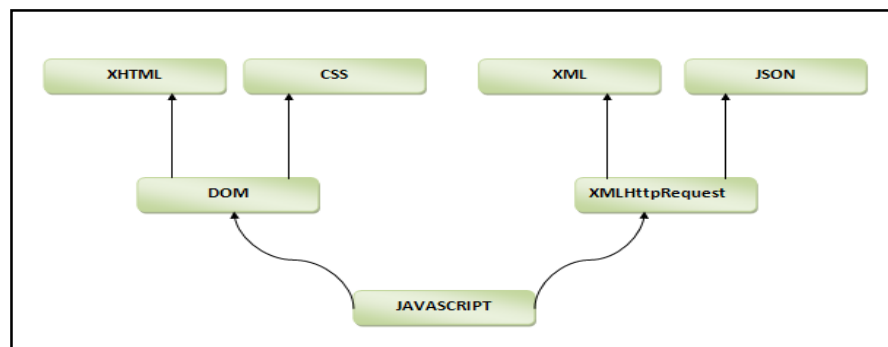


Figura 5: Tecnologías agrupadas en AJAX. Fuente: Los autores

### 2.1.2. APLICACIONES

Actualmente PHP al ser un lenguaje de código libre está en la vanguardia en el desarrollo de sistemas de plataforma web, es así que dispone en la red mundial del internet una gran cantidad de aplicaciones diseñadas bajo este lenguaje,

<sup>10</sup><http://www.librosweb.es/ajax/capitulo1.html>

sistemas destinados para distintas áreas tales como educación, investigación, agencias de viajes, hotelería, restaurantes etc., una de ellas a destacarse es de la empresa internacional google que pone a su disposición en la red el google mapas, un servidor de aplicaciones de mapas del mundo en la web que proporciona una gran guía de información de los diferentes países del mundo con imágenes de mapas desplazables, así como fotos satelitales del mundo entero e incluso muestra datos de rutas entre diferentes ubicaciones. Cabe destacar al sistema google mapas, que para lograr la conectividad sin sincronía con el servidor, google empleó el uso de AJAX.

## **2.2.INTRODUCCIÓN A SCRIPTCASE**

Una herramienta de desarrollo completa que permite generar código PHP, java script, html, AJAX de forma automática, lo que le convierte en una herramienta de alta productividad<sup>11</sup>, el programador trabaja de manera visual en una interfaz web, que provee de opciones para crear formularios de consulta, reportes, gráficos, filtros, formularios de ingreso, menús, documentos pdf, etc.; además de la facilidad de conectarse prácticamente a cualquier base de datos.

Esta herramienta permite crear aplicaciones en PHP de forma rápida, con alta calidad y dotada de las seguridades necesarias, reduciendo los tiempos en la entrega al usuario final de la aplicación, de esta forma también proporciona una reducción significativa en cuanto a costos de producción.

Script Case ofrece la facilidad de conexión a las principales bases de datos que actualmente existen en el mundo como: ODBC OLEDB, Oracle, SQL Server, Interbase, Firebird, DB2, Access, Dataflex, Sybase, MySQL, PostgreSQL y tiene la capacidad de desarrollar fácil y rápidamente: Grid, Informes, Listas, Filtros, Formularios, Menús, Pestañas, Documentos PDF, Aplicaciones en blanco, Contenedor, Calendarios.

---

<sup>11</sup> [downloads.scriptcase.net/downloads/v5/manual/es\\_es/webhelp/manual\\_mp/manual\\_mp.htm](http://downloads.scriptcase.net/downloads/v5/manual/es_es/webhelp/manual_mp/manual_mp.htm)  
[http://www.worldmapfinder.com/Map\\_Earth.php?ID=/Es/South\\_America/Ecuador/Quito](http://www.worldmapfinder.com/Map_Earth.php?ID=/Es/South_America/Ecuador/Quito).

Scriptcase está formado por una variedad de componentes como: AJAX de apoyo, Auto-completar, Maestro-detalles, Grid editables, Html editor, Diccionario de base de datos. Posee varias herramientas adicionales como:

- SQL Builder: es una herramienta que ayuda a la creación de SQL en forma de asistente de las aplicaciones, que permite la elección de base de datos, tablas, campos, orderby y where, así como simulaciones del comando que es guardado para uso posterior.
- Constructor de Base de Datos (Data Base Builder): es un recurso para desarrollar y mantener modelos de datos, con una interfaz muy amigable, la Base de Datos Builder ofrece recursos para la creación e importación de definiciones existentes, para la creación, actualización de la tabla, secuencias de comandos, informes y diagramas entidad relación.
- Diccionario de datos: permite la definición de datos (nombres y tipos de campo, etc.) datos estándar, a fin de optimizar el desarrollo de aplicaciones.
- Editar exprés: permite editar rápidamente más de una aplicación.
- HelpCase: permite crear webhelps, de manera que normaliza su documentación y facilita la creación.

### **2.2.1. REQUERIMIENTOS DE SCRIPTCASE**

Scriptcase: simplifica la interpretación de código, tiene incluido un conjunto de aplicaciones para el desarrollo de aplicativos PHP de manera más fácil y ágil.

- Servidor Web con soporte para PHP, con Apache, IIS, Abyss y otros.
- PHP 5.2.1 o superior.
- El optimizador de Zend (ZendOptimizer) 3.3.3 o superior.
- Base de datos estándar SQL (SQLite, MySQL, MSSQL, PostgreSQL, Oracle y DB2) PHP accesible.



- Java o JRE - Java RuntimeEnvironment 1.6.0 o superior instalado en el servidor.
- El programa en el sistema operativo (Windows 7), se configura automáticamente con todos los requisitos anteriormente descritos.

## **2.3.INTRODUCCION A POSTGRESQL**

La base de datos PostgreSQL, fue desarrollándose desde el año 1977 en la Universidad de California de Berkeley comenzó como un proyecto denominado Ingres que fue auspiciado por diversos organismos oficiales de los EEUU tales como, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de la Defensa de los EEUU (DARPA), la Oficina de Investigación de la Armada (ARO), y la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF) y ESL.<sup>12</sup>

En 1986 otro equipo dirigido por Michael Stonebraker de Berkeley continuó con el desarrollo del código Ingres para crear un sistema de base datos objeto-relacionales llamado Postgres, en 1996 por ser código abierto y el esfuerzo de una gran comunidad se renombro a PostgreSQL.

En la actualidad PostgreSQL está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo, proporcionando a sus usuarios un gran número de características que normalmente se encontraba en otras bases de datos comerciales tales como DB2 u Oracle.

Es una de las bases de datos más potentes y robustos del mercado. Su desarrollo comenzó hace más de 15 años, y durante este tiempo, estabilidad, potencia, robustez, facilidad de administración e implementación de estándares han sido las características que más se han tenido en cuenta durante su desarrollo. En los últimos años se han concentrado mucho en la velocidad de proceso y en características demandadas en el mundo empresarial.

---

<sup>12</sup><http://www.postgresql.org/developer/beta.com>

Se puede ejecutar en la gran mayoría de sistemas operativos existentes en la actualidad, entre ellos Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows.

### **2.3.1. PARA QUE SIRVE POSTGRESQL**

PostgreSQL es un gestor de base de datos Objeto-Relacional, ofrece un modelo relacional flexible que incorpora elementos como clases, herencias, tipos, funciones, restricciones, disparadores, reglas, integridad.

PostgreSQL dispone de otras características que son propias del mundo de la base de datos orientada a objetos, de hecho algunas bases de datos han incorporado características de PostgreSQL en las que fue pionera.

Las características que le hacen diferente de otros gestores son las siguientes:

- DBMS Objeto-Relacional: aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, es capaz de manejar complejas rutinas y reglas como: consultas SQL declarativas, control de concurrencia multi-versión, soporte multi-usuario, transacciones, optimización de consultas, herencia, etc.
- Integridad Referencial: soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.
- Control de Concurrencia Multi-Versión es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios, la misma que es provocada por usuarios que están escribiendo en la base de datos mediante el uso de MVCC, PostgreSQL evita este problema por completo sin necesidad de que los usuarios tengan que esperar a que los registros estén disponibles.
- Cliente/Servidor: usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor que ramifica para proporcionar conexiones adicionales para cada cliente que intente conectar a PostgreSQL.

- Write head Logging (WAL): incrementa la dependencia de la base de datos para el registro de cambios antes de que estos sean escritos(almacenados) en la base de datos, esto garantiza que en el hipotético caso de que la base de datos se caiga, existirá un registro de las transacciones a partir del cual se regenerará la información que aún no fue grabada en la base de datos, esto es extraordinariamente beneficioso ya que cualquier cambio que no fue escrito en la base de datos puede ser recuperado automáticamente una vez que el sistema ha quedado restaurado, un usuario puede continuar trabajando desde el punto en que lo dejó cuando se cayó la base de datos.

### 2.3.2. REQUERIMIENTOS POSTGRESQL

PostgreSQL tenga un rendimiento aceptable en el sistema operativo Windows 7.

- Procesador Intel I5 de 3.5Ghz o superior.
- Memoria de 4 GHz
- Sistema operativo Windows 7 Profesional 32bits.
- Disco duro de 320Gb.

### 2.3.3. CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS EN POSTGRESQL

PostgreSQL está provisto del lenguaje SQL estándar y de un grupo adicional operaciones propias de este, las cuales permiten la creación de los diferentes objetos y elementos de una base de datos.<sup>13</sup>. Por ejemplo para crear un esquema de base de datos en PostgreSQL se utiliza la siguiente sentencia:

<p><b>createdb</b></p> <p><b>Nombre</b></p> <p>Createdb:- Crea una nueva base de datos PostgreSQL</p> <p><b>Synopsis</b></p> <p><code>createdb [ options ] dbname [ descripción ]</code></p>
--

<sup>13</sup><http://www.postgresql.org/developer/beta.com>

## 2.4. INTRODUCCIÓN A LOS DIAGRAMAS UML

En la actualidad con el surgimiento de varias metodologías orientadas al diseño de objetos, se requiere disponer de un lenguaje unificado de modelaje que permita representar gráficamente las diferentes etapas de diseño y construcción de la aplicación.

UML (Lenguaje Unificado de Modelado), es la solución que facilita la elaboración de esquemas equiparables entre las diferentes metodologías surgidas.

El lenguaje UML es un método de representación de desarrollo de software estándar, que se utiliza para el modelado de sistemas de información hasta las aplicaciones distribuidas en plataforma web, comunicándose de manera gráfica en el avance del desarrollo de sistemas.

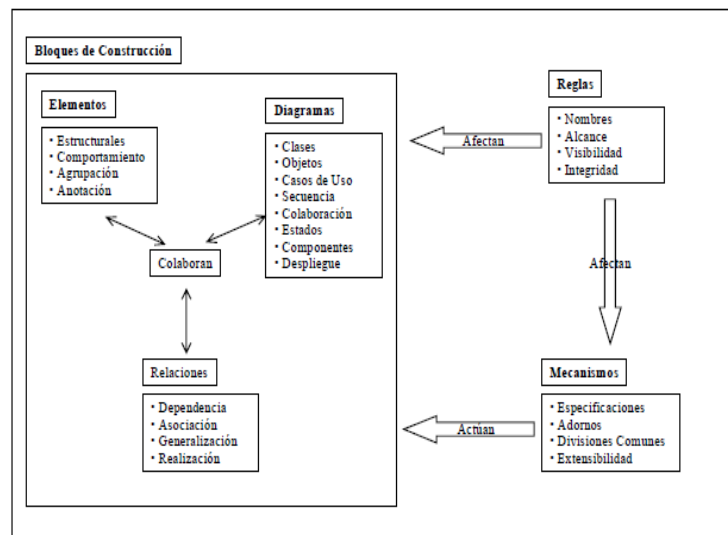


Figura 6: Vista general de los elementos de UML

Fuente: <http://www.cikear.com/manuales/uml/index.aspx>

### 2.4.1. CASOS DE USO

Se utiliza para capturar el comportamiento deseado del sistema en su desarrollo, sin especificar su implementación, proporcionando a los desarrolladores, usuarios finales y los expertos del dominio que lleguen a una comprensión común de los

requerimientos del sistema. Además ayudan a validar la arquitectura a lo largo de su evolución en el desarrollo.

Los elementos que conforman los diagramas de casos de uso son:

- **Actores principales:** personas que actuarán con el sistema.
- **Actores secundarios:** personas que administran o mantienen el sistema.
- **Material externo:** dispositivos materiales impredecibles que conforman parte del ámbito de la aplicación y deben ser usados.
- **Otros sistemas:** sistemas con lo que el sistema interactúa.

UML define cuatro tipos de relación para los diagramas de casos de uso, los cuales son:

- **Comunicación.**
- **Inclusión:** una instancia del caso de uso incluye también el comportamiento descrito por el caso de uso destino.
- **Extensión:** el caso de uso extiende el comportamiento del caso de uso destino.
- **Herencia:** el caso de uso origen hereda la especificación del caso de uso destino incluso podría modificarlo.

Una descripción del caso de uso comprende:

- **Inicio:** cuando y el actor lo produce.
- **Fin:** cuando se produce y que valor devuelve.
- **Interacción actor caso de uso:** que mensajes intercambian entre los dos.
- **Objetivo del caso de uso:** que lleva a cabo o intenta.
- **Repeticiones de comportamiento:** que operaciones son iteradas.
- **Situaciones opcionales:** que ejecuciones alternativas se presentan en el caso de uso.

## DIAGRAMA DE CASOS DE USO

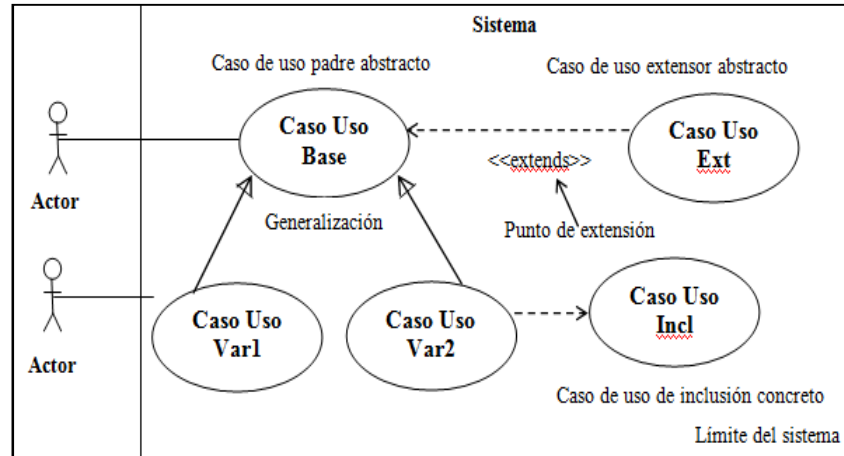


Figura 7: Diagrama de caso de uso

Fuente: <http://www.clikear.com/manuales/uml/diagramascasouso.aspx>

### 2.4.2. CLASES

Los diagramas de clases se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema, incluyendo el vocabulario, colaboraciones, relaciones y esquemas, para modelar la vista de diseño estática se utiliza cualquiera de estas formas:

- **Modelar el vocabulario de un sistema:** toma decisiones sobre qué abstracciones son parte del sistema en consideración y cuáles caen fuera de sus límites, se utilizan para especificar estas abstracciones y sus responsabilidades.
- **Modelar colaboraciones simples:** una colaboración es una sociedad de clases, interfaces y otros elementos que proporcionan un comportamiento cooperativo de todos sus elementos, que se emplean para visualizar y especificar este conjunto de clases.
- **Modelar el esquema lógico de una base de datos:** es un esquema para el diseño conceptual de una base de datos y dominios que se necesitará para almacenar información persistente en una base de datos relacional o en una base de datos orientada a objetos como: nombre de la clase, atributos de la clase, operaciones de la clase.

Los atributos de la clase no deben ser manipulables por el resto de objetos, se crean niveles de visibilidad.

- **(-)Privado:** es el más fuerte, es totalmente invisible.
- **(#)Atributos:** operaciones visibles para las clases friends y para las clases derivadas de la original.
- **(+)Atributos:** operaciones públicas son visibles a otras clases.

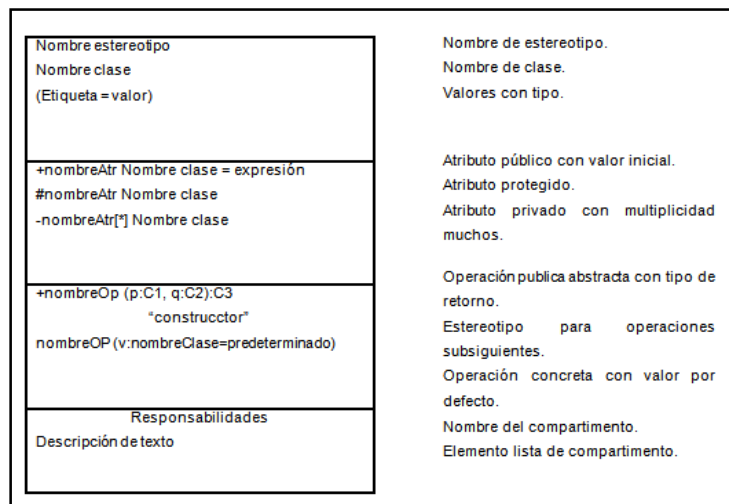


Figura 8: Ejemplo de diagrama de clase

Fuente: [www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml](http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml)

### 2.4.3. SECUENCIA

Los diagramas de secuencia en UML muestran la forma en que los objetos se **comunican** entre sí al transcurrir del tiempo, la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados.

En un diagrama de secuencia consta de los siguientes elementos:

- » Objetos con sus líneas de vida.
- » Los mensajes intercambiados entre objetos de una secuencia ordenada.
- » Línea de vida activa.

**Objetos:** se representa de modo usual a través de rectángulos con nombre subrayado, mensajes entre los objetos representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado con una prolongación vertical, los objetos se ubican en la parte superior del diagrama de izquierda a derecha de manera que simplifiquen el diagrama.

La extensión descendente que está debajo de cada objeto será una línea discontinua conocida como línea de vida del objeto se encuentra un pequeño rectángulo conocido como activación, el cual representa la ejecución de una operación que realiza el objeto. La longitud del rectángulo se interpreta como la duración de la activación.

**Mensajes:** pueden ser simples, sincrónicos o asincrónicos, comienza desde la línea de vida del objeto a otro y a su propia línea de vida, se la llama transferencia del control de un objeto a otro.

**Tiempo:** se representa en dirección vertical, inicia en la parte superior y avanza hasta la parte inferior. Un mensaje que esté más cerca de la parte superior ocurrirá antes que el mensaje de la parte inferior.

El diagrama de secuencia tiene dos dimensiones la horizontal que es la disposición del objeto, y la dimensión vertical muestra el paso del tiempo.

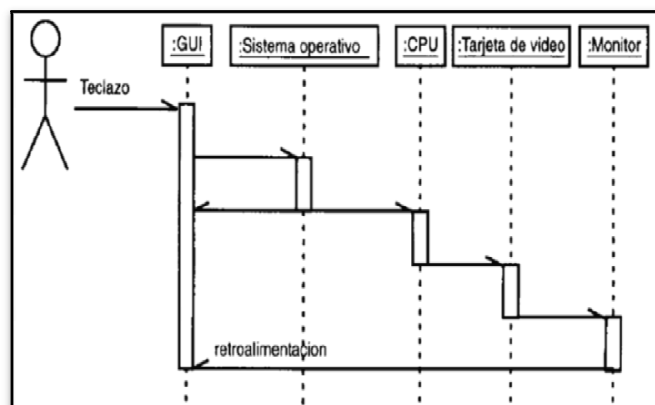


Figura 9: Ejemplo de grupos de mensajes asincrónicos

Fuente: [www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml](http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml)



## **2.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO EXTREME PROGRAMMING**

### **2.5.1. HISTORIA XP**

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es una orientación de la ingeniería de software formulado por Kent Beck y De Jean, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es una de las metodologías más destacadas de los procesos de desarrollo de software. Esta programación se diferencia de las otras metodologías tradicionales principalmente porque da más significado a la adaptabilidad que en la previsibilidad. La metodología XP considera que los cambios de requisitos sobre la marcha que son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos.

Esta metodología es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. A la metodología XP se escogió de entre las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a las necesidades del proyecto.

### **2.5.2. DEFINICIÓN XP**

La metodología XP (Programación Extrema), es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado, logrando crear un ambiente óptimo para desarrollar ya que en la marcha del ciclo de vida del proyecto es posible adaptar con agilidad los cambios de requerimientos.

### **2.5.3. CUÁNDO USAR XP**

- » Los requerimientos no están claros o cambian mucho: el cliente no tiene una idea clara de lo que el sistema debería hacer.

- » Los riesgos son altos: si el cliente tiene una fecha tope o si el proyecto representa una novedad para el equipo de desarrollo.
- » La aplicación a pesar de no ser innovadora en cuanto a sus herramientas, sí era una novedad para los desarrolladores el uso de estándares del área de tecnología. Así mismo, el nuevo enfoque que se le daba representaba una novedad para todo el equipo.
- » Se trabaja con un equipo de desarrollo pequeño (dos a tres personas).
- » Se dispone de un equipo multidisciplinario: el equipo debe no solo ser de desarrolladores, sino también los gerentes y clientes, todos trabajando en conjunto, el equipo de soporte ofrecido constaba de gente con conocimientos en las áreas de diseño, computación.
- » El código debe poder ser probado: automatizar las pruebas unitarias y funcionales.

#### **2.5.4. ASPECTOS INTERESANTES DE XP**

- » La documentación: XP no hace provisiones para la documentación, sin embargo es lógico que sea necesaria para que cualquier persona fuera del proyecto se ponga en contexto. Al final todo dependerá del proyecto y del equipo.
- » Para este proyecto la documentación es necesaria por un par de razones: al finalizar el proyecto serán otras personas quienes se encarguen del mantenimiento; y por otro lado, al ser un proyecto de grado es necesaria mucho más la documentación para convencer a los jurados.
- » La propiedad compartida del código: XP aboga por que ninguna parte del código sea propiedad exclusiva de alguno de los desarrolladores, esto con la intención de disminuir la necesidad de documentación hacia adentro del

equipo de programadores. Adicionalmente esto permite evitar cuellos de botella que entorpecen el avance.

- » Para lograrlo, XP exige dos cosas: mover a los desarrolladores de sus asignaciones a otras y desarrollar en parejas de modo que la toma de decisiones y el conocimiento sobre ellas no sea un secreto.

### 2.5.5. FASES DE LA METODOLOGÍA XP

Esta metodología XP está conformada por 5 fases las mismas que se describen a continuación:

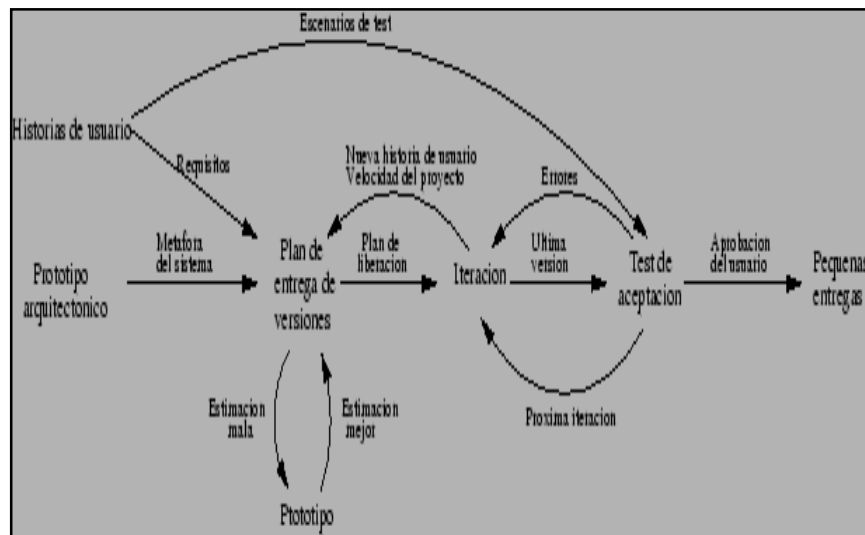


Figura 10: Etapas de extreme programming

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos48/desarrollo-software-agil/desarrollo-software-agil2.shtml>

- **Fase I: Exploración:** En esta primera fase los clientes inician planteando los requerimientos de usuario que son importantes para la primera entrega del producto. Así también en esta misma etapa el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, las tecnologías y las prácticas que se utilizarán a lo largo del desarrollo del proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma pocas semanas o pocos meses, dependiendo del tamaño del sistema y la familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

- **Fase II: Planificación de Entrega:** En esta fase el cliente establece la prioridad de cada requerimiento de usuario y los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se establecen acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días.
- **Fase III: Iteraciones:** Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: requerimientos de usuarios no abordados, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superada en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior.
- **Fase IV: Producción:** Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: requerimientos de usuarios no abordados, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superada en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior.
- **Fase V: Mantenimiento:** Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción.

- **Fase VI: Muerte del Proyecto:** Se da cuando el cliente no tiene más requerimientos para ser incluidas en el sistema, para esto se requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

## **2.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS METODOLOGIA XP**

- La gran red de comunicación mundial ha permitido a los negocios a realizar transacciones a gran escala como compra y venta e información por medio de aplicaciones web.
- Actualmente existe gran variedad de software libre y propietario para el desarrollo de aplicaciones web que interpretan código PHP con la tecnología AJAX, la ventaja del software libre es costo, tiempo en la creación de las aplicaciones web, mientras software propietarios son extremadamente caros.

## CAPITULO 3: ANALISIS, DISEÑO DIAGRAMACIÓN Y DESARROLLO

### 3. DETALLES DE LAS FASES DE LA METODOLOGIA XP

El esquema que se debe seguir para la aplicación de la metodología XP se la visualiza en la figura (11) Etapas de la programación extrema.

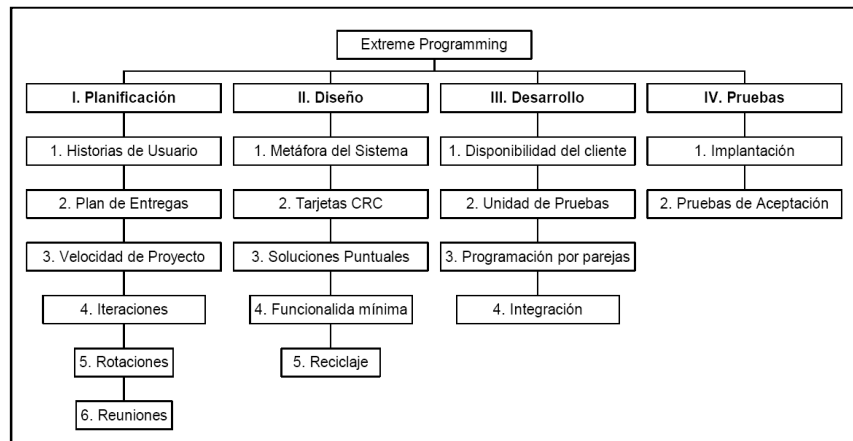


Figura 11: Etapas de la programación extrema

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos48/desarrollo-software-agil/desarrollo-software-agil2.shtml>

Para la implementación de la metodología xp se debe llevar efecto 4 tareas básicas que son las siguientes: Planificar las actividades, diseñar el sistema, desarrollar la aplicación en base a su diseño y probar las funcionalidades previstas para su implementación.

#### 3.1PLANIFICACIÓN

**a) Plan de trabajo a ejecutar para el proyecto,** determinación del plan de actividades a seguir.

**b) Plan:**

- 1) Calendarizar reuniones preliminares con la dirección y los funcionarios involucrados.
- 2) Construcción de encuestas y formularios para la recopilación de información.

- 3) Realización de las encuestas a los funcionarios de los departamentos involucrados.
- 4) Generación del documento para la presentación de los requerimientos levantados.
- 5) Presentación y revisión de los requerimientos visualizados.
- 6) Elaboración del cronograma de actividades a realizar para el proyecto.
- 7) Construcción del esquema para la presentación, revisión y aprobación de los módulos.
- 8) Especificación de los recursos (funcionarios) necesarios para el soporte en el desarrollo de cada módulo del proyecto.
- 9) Fechas de control de avance del proyecto.

**c) Plan de entregas:**

El cronograma de avance del proyecto, en el que constan los productos a ser entregados.

CUADRO DE FECHAS DE ENTREGAS DE LOS PRODUCTOS DESARROLLADOS EN EL PROYECTO		
Producto desarrollado	Fecha	Realizado Por:
Diseño de estructuras menús	01/Abril/10	Manuel Otacoma Cecilia Sopa
Registro de áreas	01/Abril /10	Cecilia Sopa
Registro de departamentos	01/Abril /10	Manuel Otacoma
Registro de funcionario	01/ Abril /10	Manuel Otacoma
Registro de periféricos	03/Mayo/10	Cecilia Sopa
Registro de software	03/Mayo/10	Manuel Otacoma
Registro de equipos	03/Mayo/10	Manuel Otacoma Cecilia Sopa
Registrar equipos	02/Junio/10	Manuel Otacoma
Equipo asignación	02/Junio/10	Cecilia Sopa
Equipo mantenimiento	01/Julio/10	Manuel Otacoma Cecilia Sopa

Realiza mantenimiento de equipo	02/Agosto/10	Manuel Otacoma Cecilia Sopa
Fallas de equipo	01/Septiembre/10	Manuel Otacoma Cecilia Sopa
Inventario de equipos existentes	01/Octubre/10	Cecilia Sopa
Reporte fallas usuario	01/Octubre/10	Manuel Otacoma
Asigna técnico	01/Noviembre/10	Manuel Otacoma
Reporte técnico	01/Noviembre/10	Cecilia Sopa
Entrega equipo	02/Diciembre/10	Cecilia Sopa Manuel Otacoma
Usuarios	02/Diciembre/10	Cecilia Sopa Manuel Otacoma
Perfiles	21/Enero/11	Cecilia Sopa
Tipo usuario	21/Enero/11	Manuel Otacoma
Privilegios usuario	21/Enero/11	Cecilia Sopa Manuel Otacoma

Cuadro de fechas entrega de productos. Fuente: Los autores.

#### **d) Velocidad del proyecto**

El cronograma de avance del proyecto, en el que constan las actividades ejecutadas.



[illegible]

### e) Iteraciones

Esquema para la revisión, aprobación o reformulación de los módulos a ser entregados en base a la revisión del cumplimiento de los requerimientos aprobados.

1. Presentación del módulo. Pruebas funcionales, en base a los requerimientos del módulo.
2. Recopilación de errores e incidentes
3. Corrección de errores
4. Validación y aprobación final.

### f) Rotaciones

1. Designación de los funcionarios para los módulos:
2. Inventario: lista de funcionarios con fechas
3. Mantenimiento : ídem
4. Catálogos: ídem
5. Administración de usuarios: ídem

### g) Reuniones

Las fechas se establecidas para la revisión del avance al proyecto se llevaran a efecto el 1 día laborable de cada mes la hora: 15:00 con los administradores asignados para el proyecto.

## 3.2 RECOPIACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

- » El primer paso para la determinación de requerimientos del sistema es la recopilación de las historias de los usuarios en relación con las expectativas que tienen para el sistema.

### HISTORIA DE USUARIO: 01

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Estructura de menús y diseño de base de datos.	<b>FECHA:</b> 8 de Febrero del 2010.
---	--------------------------------------

<b>ENTREVISTADO:</b> Director. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 50 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> el usuario solicita que el esquema de menús disponga de tres elementos principales (mantenimiento, inventario, catálogos), cada uno de los cuales deberá estar previsto de submenús en los cuales se especifique las opciones asociadas a la actividad.
---	---

### HISTORIA DE USUARIO: 02

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registro de datos de áreas y departamentos	<b>FECHA:</b> 16 de Febrero del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Patricio Alvear. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del área de gestión tecnológica. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 40 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> solicita que se registre la información de la estructura organizacional de la institución (departamentos, áreas), con el objeto de asociar a los funcionarios y equipos de acuerdo con la pertenencia a un área funcional específica.

### HISTORIA DE USUARIO: 03

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registro de funcionarios departamentales.	<b>FECHA:</b> 24 de Febrero del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Patricio Alvear. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del área de gestión tecnológica. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 30 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre la información de los funcionarios de su departamento de acuerdo a su especialización y tareas que realizan en el área, recomienda disponer de la información básica de cada funcionario (nombre, cedula, dirección, etc.), especialidad.

**HISTORIA DE USUARIO: 04**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registro de periféricos.	<b>FECHA:</b> 4 de Marzo del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Guillermo Pachacama. <b>FUNCIÓN:</b> Auxiliar. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 40 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre la información de todos los dispositivos de periféricos que forman un Pc, recomienda registrar datos como: código, modelo, marca, serie, etc.

**HISTORIA DE USUARIO: 05**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registro de software.	<b>FECHA:</b> 12 de Marzo del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del dpto., de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 30 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre todo el software utilizado en la institución (S.O, ofimática, etc.) para registrar recomienda tomar los datos como: código, nombre del software, versión, tipo de licencia, etc.

**HISTORIA DE USUARIO: 06**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registro tipos de equipos.	<b>FECHA:</b> 22 de Marzo del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Guillermo Pachacama. <b>FUNCIÓN:</b> Auxiliar. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 40 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre los tipos de equipos que se utilizan (impresora, scanner, monitores, laptop, etc.), recomienda disponer de información básica (descripción del nombre de equipo).

**HISTORIA DE USUARIO: 07**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registrar equipos.	<b>FECHA:</b> 29 de Marzo del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Guillermo Pachacama. <b>FUNCIÓN:</b> Auxiliar. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 50 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre información para formar un equipo completo listo para ser asignado y utilizar. Donde se asocien información como: marcas, modelos, tipo de equipo, periférico, software.

**HISTORIA DE USUARIO: 08**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Requerir un equipo para asignación.	<b>FECHA:</b> 5 de Abril del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Guillermo Pachacama. <b>FUNCIÓN:</b> Auxiliar. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 45 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre información del proceso de asignación de un equipo al funcionario en donde se asocia el funcionario, el documento, el equipo formado, el técnico asignado.

**HISTORIA DE USUARIO: 09**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Ingreso de equipo a mantenimiento.	<b>FECHA:</b> 13 de Abril del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 50 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se solicita que se registre la información de los equipos que ingresan a mantenimiento se registra datos del funcionario, equipo, departamento, área, falla que indica el funcionario, falla del técnico.

**HISTORIA DE USUARIO: 10**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Realizar el mantenimiento de equipo.	<b>FECHA:</b> 21 de Abril del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 50 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre la información de las actividades de mantenimiento que hace el técnico al equipo, dependiendo del criterio de falla que emite el funcionario. Y al final proporcionar un reporte.

**HISTORIA DE USUARIO: 11**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Registro de fallas de equipos.	<b>FECHA:</b> 29 de Abril del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 50 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se solicita que se registre información de las falencias que presenta el equipo cuando estos ingresan a mantenimiento. En donde se indique la falla con una descripción.

**HISTORIA DE USUARIO: 12**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Inventario de hardware y software	<b>FECHA:</b> 6 de Mayo del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 30 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se solicita que se registre información de todo el hardware y software así también recomienda el registro de marcas, modelos.

**HISTORIA DE USUARIO: 13**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Reportes fallas de usuario.	<b>FECHA:</b> 13 de Mayo del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 30 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se solicita que se registre información de las fallas que los funcionarios han emitido al momento de ingresar el equipo a mantenimiento.

**HISTORIA DE USUARIO: 14**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Asignación de técnico.	<b>FECHA:</b> 21 de Mayo del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 45 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita que se registre información de los técnicos que se asignan a dar mantenimiento a un equipo, en donde se asocia al técnico con el equipo informático.

**HISTORIA DE USUARIO: 15**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Reporte técnico.	<b>FECHA:</b> 31 de Mayo del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 40 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita el registro de información y la emisión de un reporte de las actividades correctivas por cada falla, por parte del técnico.

**HISTORIA DE USUARIO: 16.**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Entrega de equipo.	<b>FECHA:</b> 07 de Junio del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 50 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita el registro de información de los equipos que se han asignado a los funcionarios, donde también se indique el técnico, la fecha, etc.

**HISTORIA DE USUARIO: 17.**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Usuarios.	<b>FECHA:</b> 14 de Junio del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 40 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se solicita la creación de usuarios (Administrador, Secretaria, Técnico). Estos serán los usuarios que se podrá crear y registrar a un funcionario para acceder al sistema.

**HISTORIA DE USUARIO: 18.**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Perfil.	<b>FECHA:</b> 22 de Junio del 2010
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCION:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 30 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se solicita la creación de opciones (perfiles) de acción, para la navegación de los usuarios en el sistema, dependiendo del usuario que se ha creado para el funcionario.



**HISTORIA DE USUARIO: 19**

<b>NOMBRE DE LA HISTORIA:</b> Tipo de usuario.	<b>FECHA:</b> 29 de Junio del 2010.
<b>ENTREVISTADO:</b> Marlon Serrano. <b>FUNCIÓN:</b> Encargado del departamento de mantenimiento. <b>TIEMPO ESTIMADO:</b> 40 minutos.	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Solicita la creación y registro de los tipos de actividades que realizan los técnicos (Instalador, recepción de equipo, etc.), recomienda un nombre y descripción.

**3.3DIAGRAMAS UML: CASOS DE USO DEL SISTEMA**

Para la representación de la interacción del usuario con el sistema en el departamento de Gestión Tecnológica, se visualizan los siguientes usuarios: administrador, técnico y secretaria. Estos realizan diferentes actividades que generan información que debe ser registrada por el sistema.

- » El administrador receptorá y registrará los documentos físicos de la dirección de tecnología de la información y comunicación del Mies, proporcionado por el departamento directivo de la institución, en donde se detalla la estructuración interna del departamento con las áreas existentes.
- » El técnico o administrador recibirá todos periféricos, equipos informáticos, software, hardware en forma física de parte de la secretaria para ser ordenados, clasificados y registrados en hoja de control, y de esta manera formar un nuevo equipo informático para la institución.
- » Por medio de una solicitud escrita, se debe requerir un equipo informático para un funcionario de la institución; involucra a varios actores 1) La secretaria es quien recepta y envía al administrador, 2) Administrador aprueba y asigna al técnico para realizar la entrega y asignación del equipo, 3) El técnico emite un documento indicando características del equipo tanto software, hardware y fecha de entrega.

- » Para realizar el ingreso a mantenimiento de un equipo informático con falla, de hardware o software, un funcionario debe entregar el equipo a la secretaria o a los técnicos, los mismos que receptan y llenan el formulario de registro con información del equipo, funcionario, departamento, área y posible falla.
- » Para realizar el mantenimiento, 1) La secretaria o técnico receptan todos los formularios de ingresos y equipos informáticos al área, 2) El administrador revisa, controla y asigna a uno o varios técnicos para el mantenimiento del equipo informático, 3) Los técnicos realizan actividades de mantenimiento emitiendo un documento indicando las actividades ejecutadas y el estado del equipo.

### 3.3.1 INGRESO AL SISTEMA

#### 3.3.1.1 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESAR AL SISTEMA.

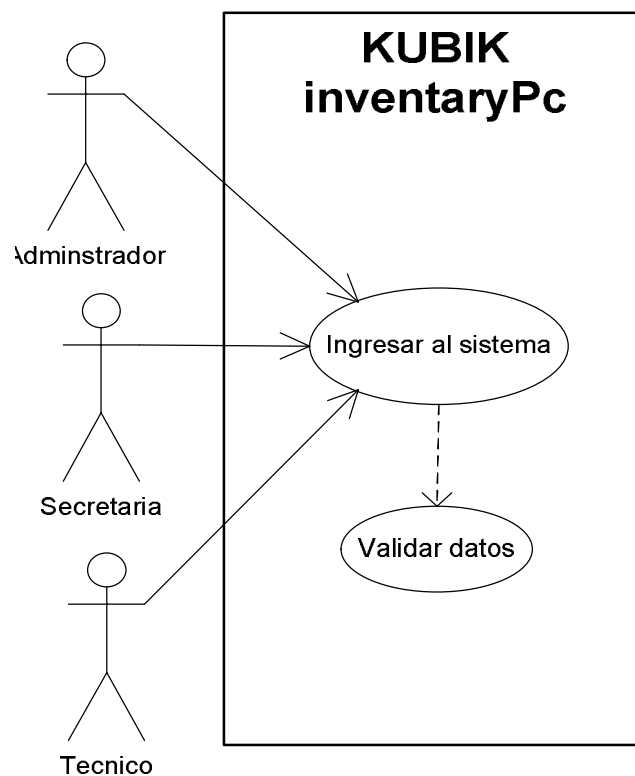


Figura 12: Ingreso al sistema Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Acceder al sistema.
--------------------	---------------------

<b>Objetivo</b>	Acceder al sistema por medio del explorador de internet.
<b>Actores</b>	Usuario (Administrador, Secretaria, Técnico).
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe especificar la dirección en el explorador de internet.</li> <li>• <a href="http://127.0.0.1:85/scriptcase/app/SisManEquipos/MenuPrincipalMEquipos.PHP">http://127.0.0.1:85/scriptcase/app/SisManEquipos/MenuPrincipalMEquipos.PHP</a>.</li> <li>• Todos los usuarios que van acceder al sistema deben estar previamente registrados para poder visualizar el menú principal y manipular el sistema</li> <li>• El usuario debe contar con los datos de autenticación: usuario y contraseña.</li> </ul>
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra la pantalla de autenticación y el usuario debe colocar su usuario y contraseña.</li> <li>• El usuario solo tendrá acceso a los módulos asignados por el administrador dependiendo del tipo usuario y perfil.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si los datos ingresados por el usuario son correctos, accede al sistema.</li> <li>• Si la contraseña es ingresada incorrecta no accede al sistema.</li> <li>• Si se digita más de tres veces de forma incorrecta se desactiva el usuario.</li> <li>• Si el funcionario no está registrado no puede obtener la clave, nombre de usuario ni asignarle tipo de perfil.</li> </ul>

### 3.3.2 MÓDULO ACCESO A USUARIO

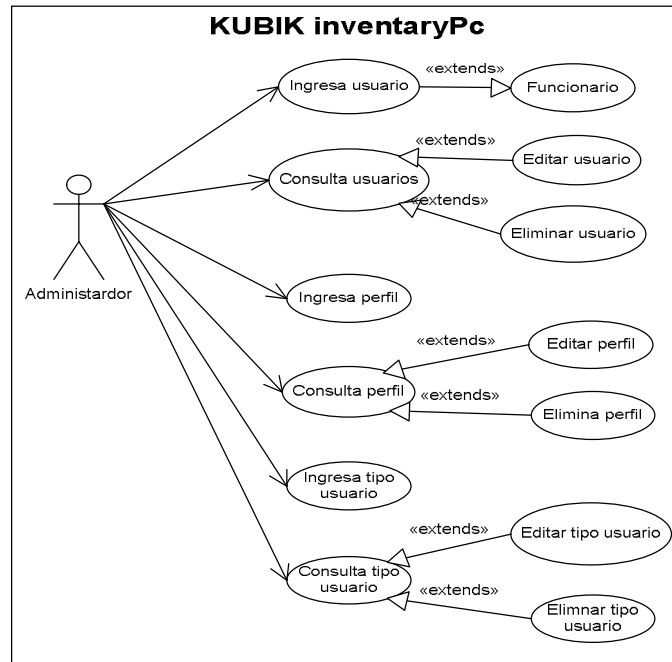


Figura 13: Ingreso del módulo acceso a usuario. Fuente: Los Autores

#### 3.3.2.1 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO USUARIO

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar, modificar, cambiar estado, consulta, eliminar usuario.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos usuario.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	Usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de usuario: control de acceso/usuario, el sistema mostrara la pantalla de consulta usuario, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: usuario, password, estado, fecha de ingreso y seleccionar de los combos la información de: funcionario, tipo usuario, perfil usuario, clic actualizar.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de usuarios existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• El sistema muestra los usuarios creados en el formulario actual.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Los usuarios salen de la institución no podrán ser eliminados solo cambian de estado de activo a inactivo.</li> <li>• Si el usuario reingresa a la institución el sistema le permitirá cambiar de estado inactivo a activo.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si están relacionados.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar registro de usuario.</li> <li>• El funcionario debe estar registrado en la base de datos.</li> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados sin repetición y con su respectiva clave.</li> </ul>

### 3.3.2.2 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO PERFIL.

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar, modificar, consultar, eliminar, asignar permisos.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos de perfiles.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	Usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de usuario: control de acceso/usuario, el sistema mostrara la pantalla de consulta perfil usuario, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar</li> </ul>

	<p>los datos de: detalle y nombre, clic actualizar (doble flecha).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• El usuario debe seleccionar los permisos como: ingresar, eliminar, modificar, actualizar, etc. que se van aplicar al nuevo perfil, clic sobre (+) y seleccionar asignar (si o no), clic en actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de perfiles existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• El sistema muestra perfiles creados en el formulario actual.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si están relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos del registro en la base de datos.</li> <li>• El sistema muestra mensaje de error en caso de repetición de nombre del perfil.</li> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados sin duplicación.</li> </ul>

### 3.3.2.3 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO TIPO USUARIO.

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar, modificar, cambiar estado, eliminar.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos del tipo de usuario.
<b>Actores</b>	Administrador.

<b>Precondiciones</b>	Usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de usuario: control de acceso/usuario, el sistema mostrara pantalla de consulta tipo usuario, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: tipo usuario y nombre, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de tipo de usuarios existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• El sistema muestra el tipo de usuarios creados en el formulario actual.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos del registro en la base de datos.</li> <li>• El sistema muestra mensaje de error en caso de repetición de tipo usuario.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir registro.</li> <li>• Visualiza información guardada sin duplicación.</li> </ul>

### 3.3.3 MÓDULO DE CATÁLOGO: CATÁLOGOS

#### 3.3.3.1 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE INSTITUCIÓN.

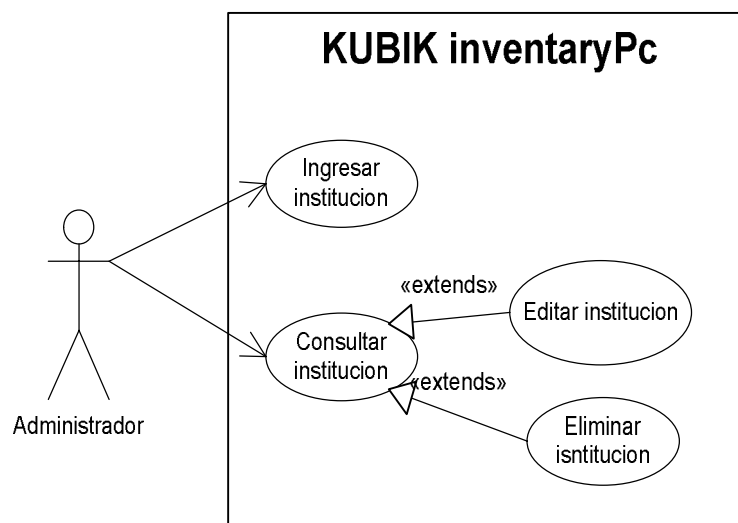


Figura 14: Ingreso institución. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar institución.
<b>Descripción</b>	Registrar los datos de la institución.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresará la opción administración/institución el sistema mostrara pantalla de consulta institución, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: nombre, dirección, teléfono, ciudad, provincia, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta instituciones existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra las instituciones creadas en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados.</li> <li>• El sistema muestra mensaje de error en caso de repetición del nombre institución.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro.</li> <li>• Validar datos modificados. El sistema muestra los datos que han sido actualizados.</li> </ul>

### 3.3.3.2 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESAR DEPARTAMENTO.

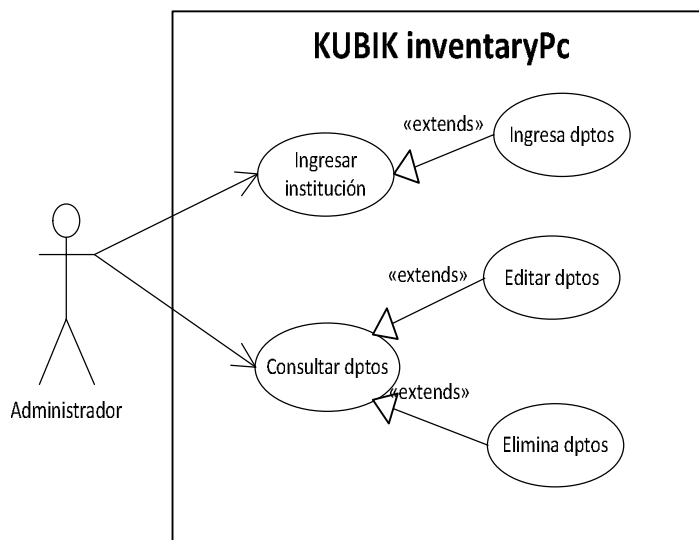


Figura 15: Ingreso de departamento. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, modificar, consultar, eliminar departamento.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos de los departamentos.
<b>Actores</b>	Administrador.

<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresará la opción administración/departamento el sistema mostrara pantalla de consulta institución/departamento, elegir la institución y clic en link de código de color verde.</li> <li>• El usuario debe seleccionar los iconos o botones de nuevo, editar, eliminar, consultar dependiendo su requerimiento, dar clic nuevo.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: nombre, unidad, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta departamentos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• El sistema muestra los departamentos creados en el formulario actual.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro.</li> <li>• El sistema valida datos ingresados y visualiza.</li> <li>• El sistema muestra mensaje de error en caso de repetición del nombre del departamento.</li> </ul>

### 3.3.3.3 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO ÁREAS

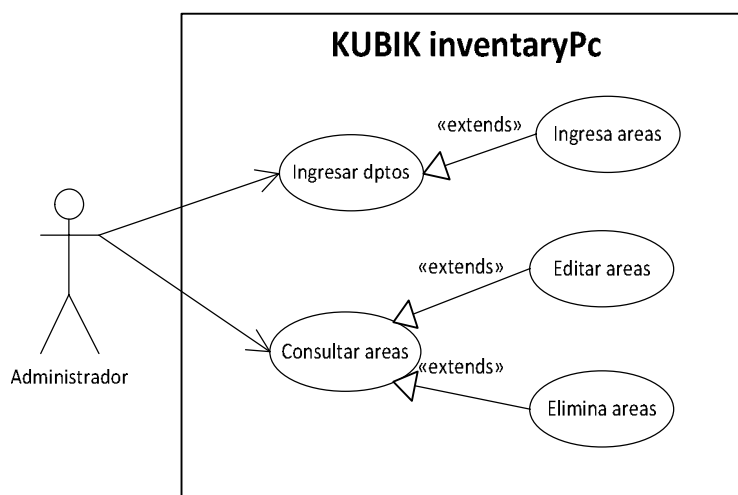


Figura 16: Ingreso de área. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar áreas.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos de las áreas.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresará la opción administración /área mostrara pantalla de consulta institución/departamento/área, seleccionar la institución y departamento, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: nombre, unidad, piso, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de áreas existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra las áreas creadas en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de datos en el campo nombre, muestra un mensaje de error.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro y visualiza información ingresada.</li> </ul>

#### 3.3.3.4 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE CARGO

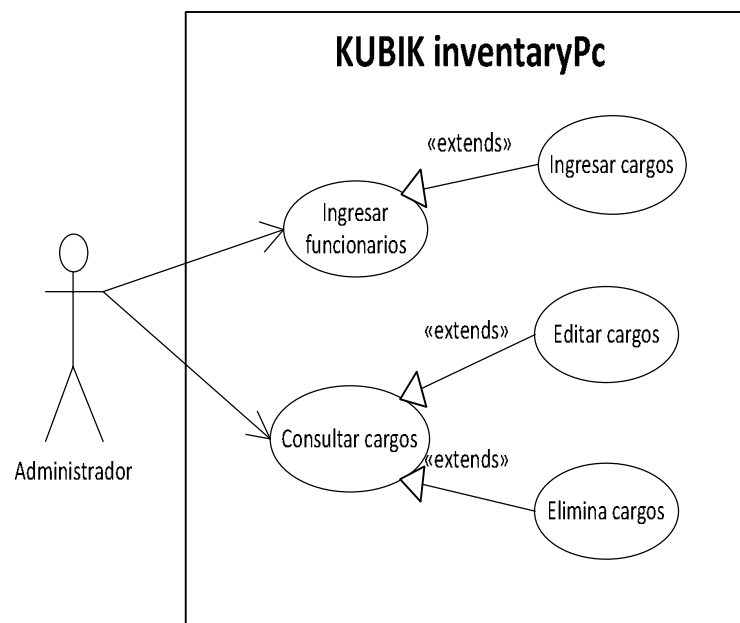


Figura 17: Ingreso de cargo. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar cargo.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos de cargos.
<b>Actores</b>	Administrador.

<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresará la opción administración /cargo mostrara pantalla de consulta cargo, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: cargo, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta cargos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los cargos creados en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no admite la duplicación de datos del campo cargo y muestra los datos ingresado.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> </ul>

### 3.3.3.5 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE FUNCIONARIO

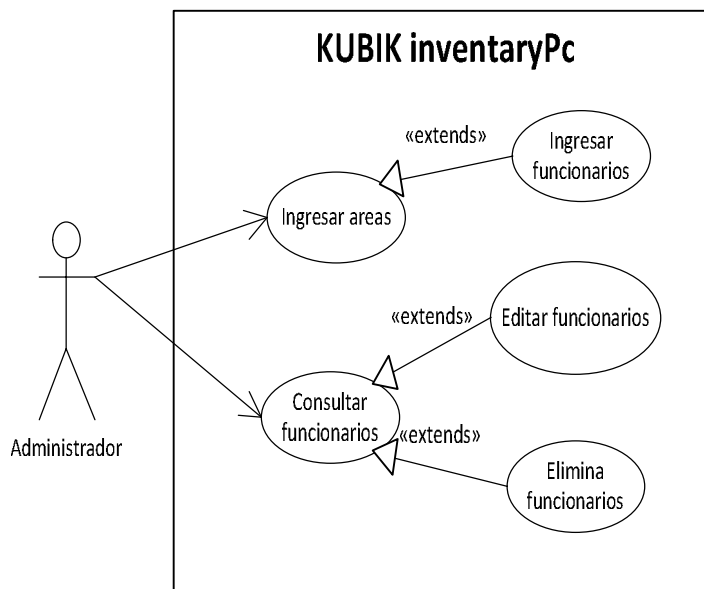


Figura 18: Ingreso de funcionario. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar funcionario.
<b>Objetivo</b>	Registrar los datos de funcionarios.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresará la opción administración /funcionario mostrara pantalla de consulta funcionarios, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: cédula, nombre, apellido, teléfono, email, área, cargo, estado funcionario, fecha registro, dirección, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta funcionarios existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de</li> </ul>

	<p>datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra los funcionarios creados en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro. Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar el ingreso de número de cédula con datos numéricos.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicidad.</li> <li>• El sistema no permite duplicación del campo cédula ni eliminar y modificar.</li> <li>• Valida los campos modificados.</li> </ul>

### 3.3.4 MÓDULO CATÁLOGO MANTENIMIENTO

#### 3.3.4.1 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE ACTIVIDAD

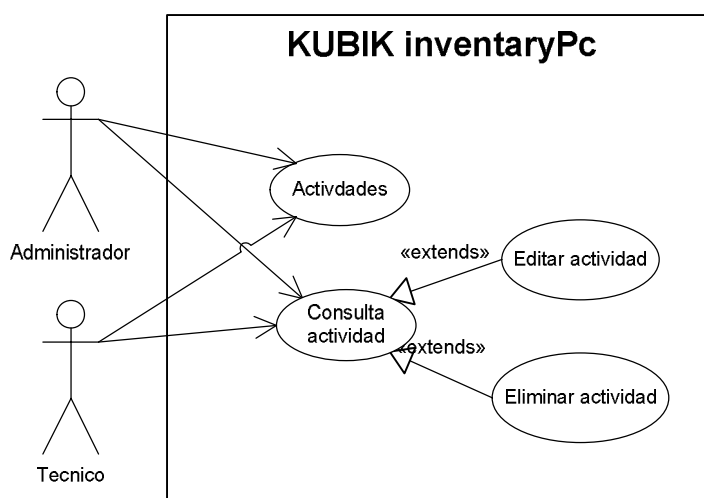


Figura 19: Ingreso de actividad. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar actividades.
<b>Objetivo</b>	Registrar actividades.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de mantenimiento/actividad mostrara pantalla de consulta actividad, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: actividad, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de actividades existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra las actividades creadas en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de información del campo actividad.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>



### 3.3.4.2 DIAGRAMA CASO DE USO: ESPECIALIDAD Y TÉCNICO.

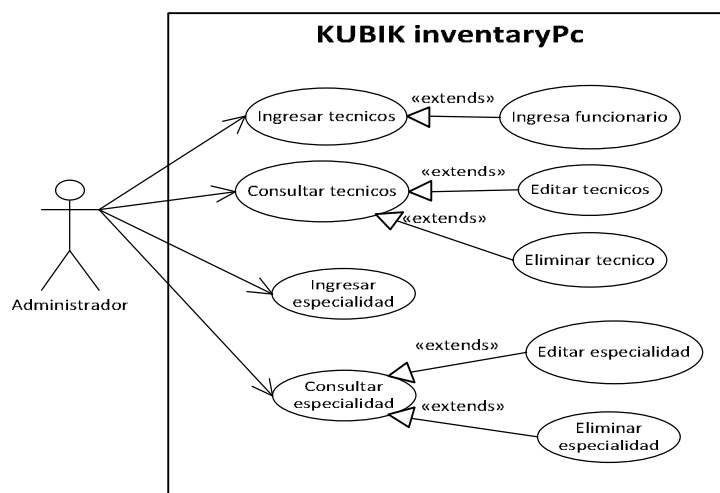


Figura 20: Ingreso de técnico y especialidad. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar especialidad.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de especialidad.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de mantenimiento/especialidad, muestra la pantalla de consulta especialidad, elegir la opción editar y elegir la opción nuevo.</li> <li>• El usuario debe seleccionar los iconos o botones de nuevo, editar, eliminar, consultar dependiendo su requerimiento, dar clic nuevo.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: especialidad, descripción, clic actualizar.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta especialidades existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• El sistema muestra las especialidades creadas en el</li> </ul>

	<p>formulario actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar los datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de información del campo especialidad.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir el registro.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>

### 3.3.4.3 DIAGRAMA CASO DE USO: ESTADO.

<b>Caso de Uso</b>	Estado.
<b>Objetivo</b>	Ingresar datos de estado.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de mantenimiento/estado mostrara pantalla de consulta funcionarios, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: estado, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta técnicos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los cargos creados en el formulario actual.</li> <li>• El sistema permite ingresar los estados que sean necesarios sin restricción.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• Los estados no podrán ser eliminados solo cambian entre sí.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de información del campo estado.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>

#### 3.3.4.4 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO DE FALLAS

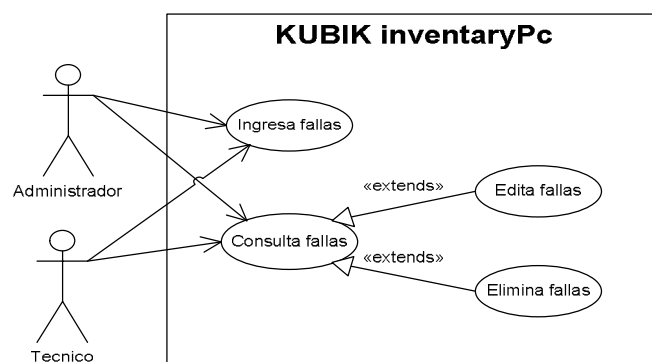


Figura 21: Ingreso de catálogos de fallas. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar fallas.
--------------------	---

<b>Objetivo</b>	Registrar fallas.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de mantenimiento/falla mostrara pantalla de consulta catalogo de fallas, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: descripción, tipo de falla, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta fallas existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra las fallas creadas en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de información del campo descripción.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> </ul>

### 3.3.4.5 DIAGRAMA CASO DE USO: TÉCNICO.

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar técnico.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de técnico.
<b>Actores</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario con perfil de administrador.</li> <li>• El funcionario debe estar previamente ingresado para ser asignado como técnico.</li> </ul>
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de mantenimiento/técnico muestra la pantalla de consulta técnico, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: técnico, especialidad, descripción, estado, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta técnicos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los técnicos creados en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El técnico no puede ser eliminado solo debe cambiar de estado de activo a inactivo o viceversa.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>
--	--

### 3.3.5 MÓDULO CATALOGO INVENTARIO.

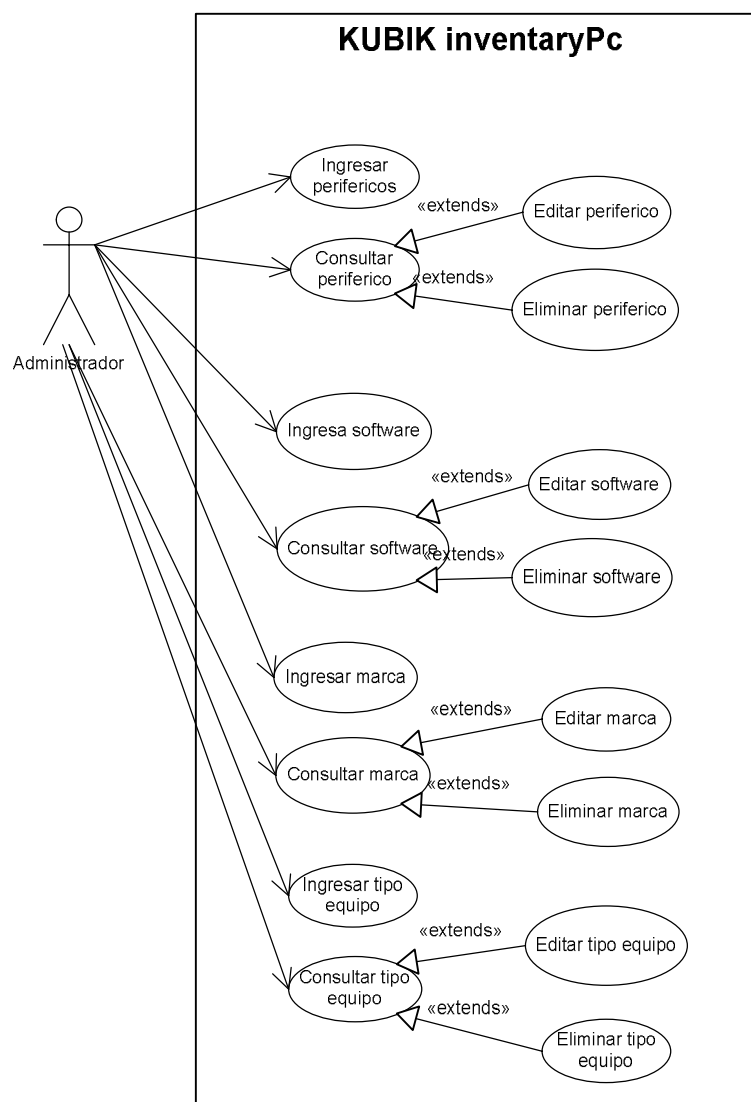


Figura 22: Ingreso de hardware y software. Fuente: Los Autores

#### 3.3.5.1 DIAGRAMA CASO DE USO: MARCA

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar marca.
--------------------	--

<b>Objetivo</b>	Registrar datos de marca.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario/marca, muestra la pantalla de consulta marca, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: marca, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta marcas existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra las marcas creadas en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de información del campo marca.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados.</li> </ul>
--	--

### 3.3.5.2 DIAGRAMA CASO DE USO: PERIFÉRICO.

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar periférico.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de periférico.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario/periférico, muestra la pantalla de consulta periférico, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro y registrar la información en la base de datos seleccionar marca, modelo y tipo e ingresar los datos de: nombre periférico, descripción, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los periféricos creados en el formulario actual.</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta periféricos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra información no duplicada.</li> </ul>
--	--

### 3.3.5.3 DIAGRAMA CASO DE USO: SOFTWARE

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar software.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de software.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario/software, muestra la pantalla de consulta software, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro y registrar la información en la base de datos llenar datos de: descripción, tipo de software, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de software existente dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra el software creados en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro. Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicación de información de los campos al momento de seleccionar el tipo software con la descripción.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>
--	---

#### 3.3.5.4 DIAGRAMA CASO DE USO: TIPO DE EQUIPO.

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar tipo equipo.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de tipo de equipo.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario/tipo equipo, muestra la pantalla de consulta tipo de equipo, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: descripción tipo de equipo, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de tipos de equipos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra el tipo equipo creado en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificar.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados.</li> </ul>

### 3.3.5.5 DIAGRAMA CASO DE USO: INGRESO TIPO SOFTWARE

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar tipo software.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de tipo software.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario/ tipo software, muestra la pantalla de consulta tipo de software, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Para registrar la información en la base de datos llenar los datos de: descripción tipo de software, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de tipos de software existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los tipos creados en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran</li> </ul>

	<p>relacionados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicidad de información del campo descripción tipo de software.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados.</li> </ul>

### 3.3.6 MODULO INVENTARIO DE EQUIPOS

#### 3.3.6.1 DIAGRAMA CASO DE USO: REGISTRAR EQUIPO.

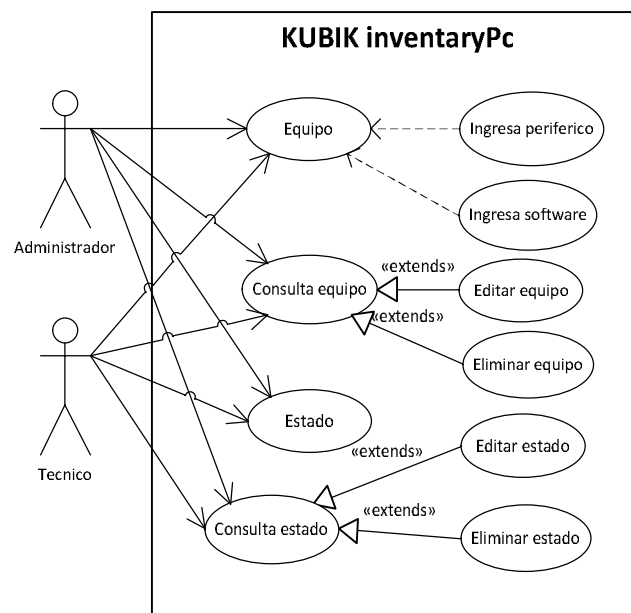


Figura 23: Registrar equipos. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Crear, ingresar, modificar, consultar, eliminar el inventario de Equipo.
--------------------	--

<b>Objetivo</b>	Registrar de equipo.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario de equipo/registrar equipo, muestra la pantalla de consulta equipo, elegir la opción editar se debe selecciona marca, modelo, área e ingresar nombre equipo, descripción, número serie, código inventario, clic actualizar (doble flecha).</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los equipos creados en el formulario actual.</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta registro de equipos existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva</li> <li>• Insertar la información</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados y modificados.</li> <li>• El sistema no permite la duplicidad en los campos número de serie, código de inventario.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> </ul>

- El sistema muestra la información equipos formados.

### 3.3.6.2 DIAGRAMA CASO DE USO: ASIGNA EQUIPO.

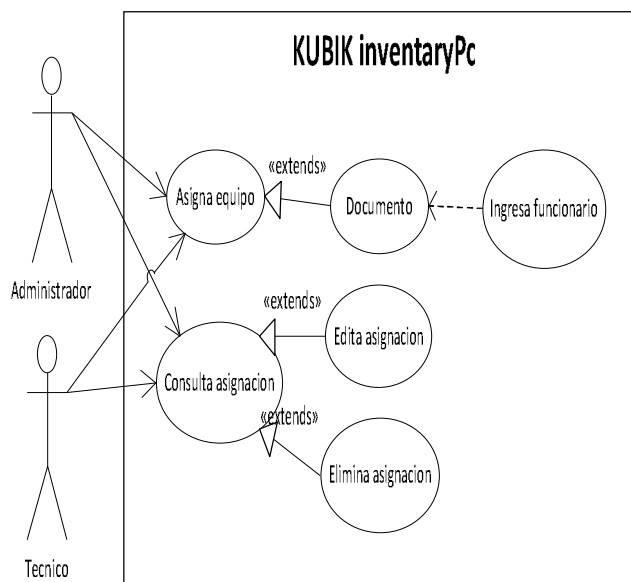


Figura 24: Crear equipo asignado. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Asignar equipo.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de asignación de equipo.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o de técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de inventario de equipo/asignar equipo, muestra la pantalla de consulta asignación, clic nuevo.</li> <li>• Elegir los iconos: opción editar (lápiz) o actualizar (doble flecha) y excluir (bote de basura) para realizar cambios que requiera el usuario en el sistema.</li> <li>• Seleccionar funcionario emisor, funcionario receptor e</li> </ul>

	<p>ingresar numerodoc, fecha doc, descripción y clic en actualizar el sistema mostrar pantalla para registrar la asignación del equipo, dar clic nuevo/editar (lápiz) para crear un nuevo registro y luego en actualizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de asignaciones existentes dando clic sobre la (lupa).</li> <li>• El sistema requiere primero se elimine el equipo asignado para poder eliminar el documento de asignación.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra la asignación equipos asignados en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar datos requeridos a aceptación del número de doc.</li> <li>• El sistema no permitirá la duplicación en el campo numero doc.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• El sistema permitirá asignar de uno a varios equipos.</li> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados</li> </ul>

### 3.3.7 MÓDULO MANTENIMIENTO EQUIPOS.

#### 3.3.7.1 DIAGRAMA CASO DE USO: REPORTE FALLAS USUARIO.

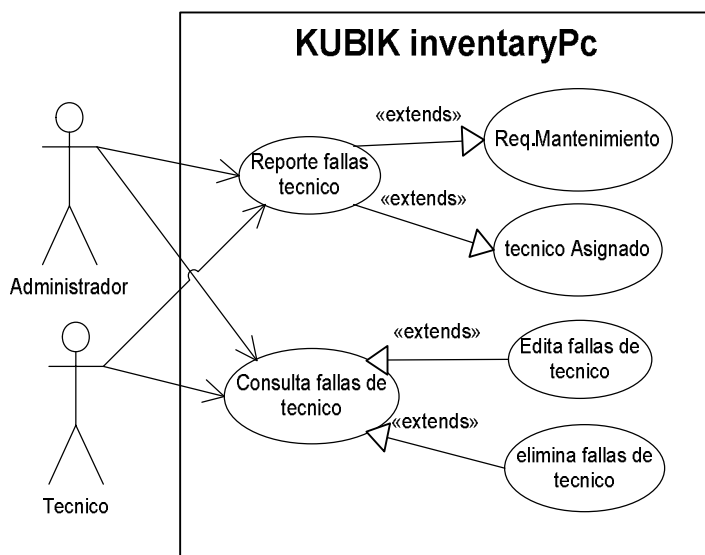


Figura 25: Reporte técnico. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Requerimiento de mantenimiento.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de requerimiento de mantenimiento.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o de técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar mantenimiento de equipos/ a reporte fallas usuario, muestra la pantalla de consulta solicitud de requerimiento de mantenimiento, elegir numero de documento 1) Muestra pantalla de creación de requerimientos clic insertar 2) Muestra pantalla de asignar equipo clic actualizar.</li> <li>• El usuario debe seleccionar los iconos o botones de nuevo, editar, eliminar, consultar dependiendo su requerimiento, dar clic nuevo.</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta de reporte</li> </ul>



	<p>de fallas existentes dando clic sobre la (lupa).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• El sistema muestra los requerimientos mantenimiento en el formulario actual.</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados, el equipo asignado, una vez excluido el equipo asignado se podrá eliminar el documento de requerimiento de mantenimiento.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados.</li> <li>• El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar, actualizar registros y cuando se realice una acción no permitida.</li> <li>• El sistema muestra los datos que han sido guardados.</li> </ul>

### 3.3.7.2 DIAGRAMA CASO DE USO: ASIGNAR TÉCNICO.

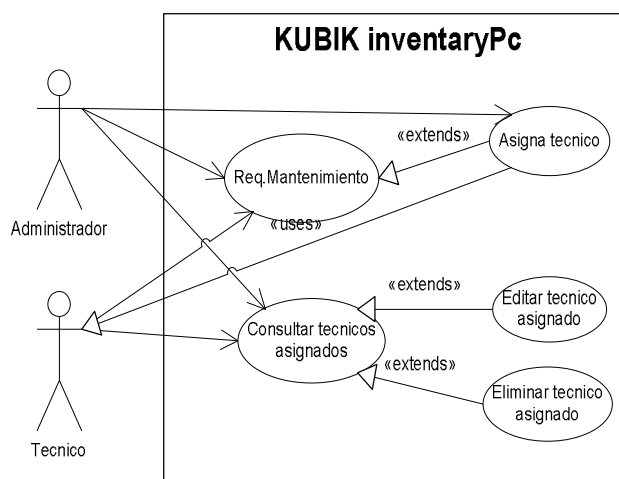


Figura 26: Asignar técnico. Fuente: Los Autores

<b>Caso de Uso</b>	Requerimiento de asignación de técnico.
<b>Objetivo</b>	Registrar datos de asignación de técnico.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario con perfil de administrador o de técnico.</li> <li>• El sistema asignara al técnico siempre que se encuentre registrado como un funcionario.</li> </ul>
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la opción de modulo mantenimiento equipos /asignar técnico, muestra la pantalla de consulta asigna técnico a un mantenimiento, clic opción del nombre de equipo que esta subrayado.</li> <li>• El usuario debe seleccionar los iconos o botones de nuevo, editar, eliminar, consultar dependiendo su requerimiento, dar clic nuevo.</li> <li>• Selección del técnico e ingresa fecha inicio, descripción</li> <li>• El sistema muestra el formulario de consulta asignaciones técnico a un mantenimiento existentes dando clic opciones de color verde para la visualización de información.</li> <li>• Elegir los iconos: opción editar (lápiz) o actualizar (doble flecha) y excluir (bote de basura) para realizar cambios que requiera el usuario en el sistema.</li> <li>• Si el usuario desea cancelar proceso actual y regresar al menú principal, clic volver.</li> <li>• Visualizar los técnicos, equipos asignados</li> <li>• Si el usuario desea eliminar un registro de la base de datos clic excluir/eliminar (bote de basura).</li> <li>• No podrá eliminarse los datos si se encuentran relacionados.</li> <li>• Si elige la opción Aceptar, se elimina el registro.</li> <li>• Si elige la opción Cancelar, el registro se conserva</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insertar la información.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar datos ingresados. El sistema muestra un mensaje antes de excluir los registros.</li> <li>• El sistema muestra los mensajes respectivos después de realizar: ingresos, modificar y actualizar registros.</li> <li>• Visualiza información ingresada sin duplicación.</li> </ul>

### 3.3.8 BÚSQUEDAS

### 3.3.9 DIAGRAMA CASO DE USO: BÚSQUEDAS GENERALES DENTRO DEL SISTEMA.

<b>Caso de Uso</b>	Búsquedas.
<b>Objetivo</b>	Visualizar de información del sistema.
<b>Actores</b>	Administrador, Técnico.
<b>Precondiciones</b>	El usuario con perfil de administrador o de técnico.
<b>Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para realizar las búsquedas, el administrador o técnico deberá ubicarse en la pantalla requerida para la búsqueda en los módulos 1) Acceso al usuario, 2) catálogos, 3) inventarios de equipos, 4) mantenimiento de equipos y su respectivas tablas bases.</li> <li>• Visualizar la información.</li> <li>• Si la información a visualizarse por cualquier campo de la búsqueda actual existe, mostrará la información, caso contrario emitirá un mensaje de no existir el registro en la base de datos.</li> </ul>
<b>Pos condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema permitirá la búsqueda por cada campo que requiera el usuario.</li> </ul>

### **3.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS**

Todos los sistemas de gran amplitud sean estos de tipo escritorio o de entorno web cuentan con una parte lógica en donde se almacenan datos e información de la empresa o del usuario que lo maneja, la misma que es el componente primordial para el verdadero performance de la aplicación o sistema.

Para la realización y el diseño de la base de datos para este proyecto, se necesitó de la ayuda de información por parte del Departamento de Gestión Tecnológica de dicha dependencia estatal. Estos datos fueron proporcionados como registro o inventario de equipos informáticos, tanto en documentación digital (Excel) así como también en hojas, con el formato impreso. Estos documentos contenían el registro de todos los equipos informáticos que disponía cada uno de los funcionarios y los departamentos de la institución en la planta central.

A estos archivos entregados se les realizó un análisis exhaustivos de todos los datos registrados en esta documentación y con la ayuda de encuestas realizadas a los funcionarios del departamento, encargados de realizar este proceso interno, el mismo que proporcione valiosa información para poder diseñar la estructura de las tablas y dar forma a lo que es la base de datos de este sistema.

El diseño de la base de datos se realizó utilizando la herramienta de diseño PowerDesigner en la versión 15.0.

#### **3.4.1 DISEÑO FISICO**

Para el almacenamiento de la información que requiere este sistema, se crea un repositorio de datos denominado Mantenimiento, el mismo que contiene la estructura de las tablas diseñadas para receptar la información de los diferentes procesos y actividades que se llevan a efecto como parte de la operación del área de gestión tecnológica y que se construyó utilizando la herramienta de diseño PowerDesigner.

# DIAGRAMA FÍSICO

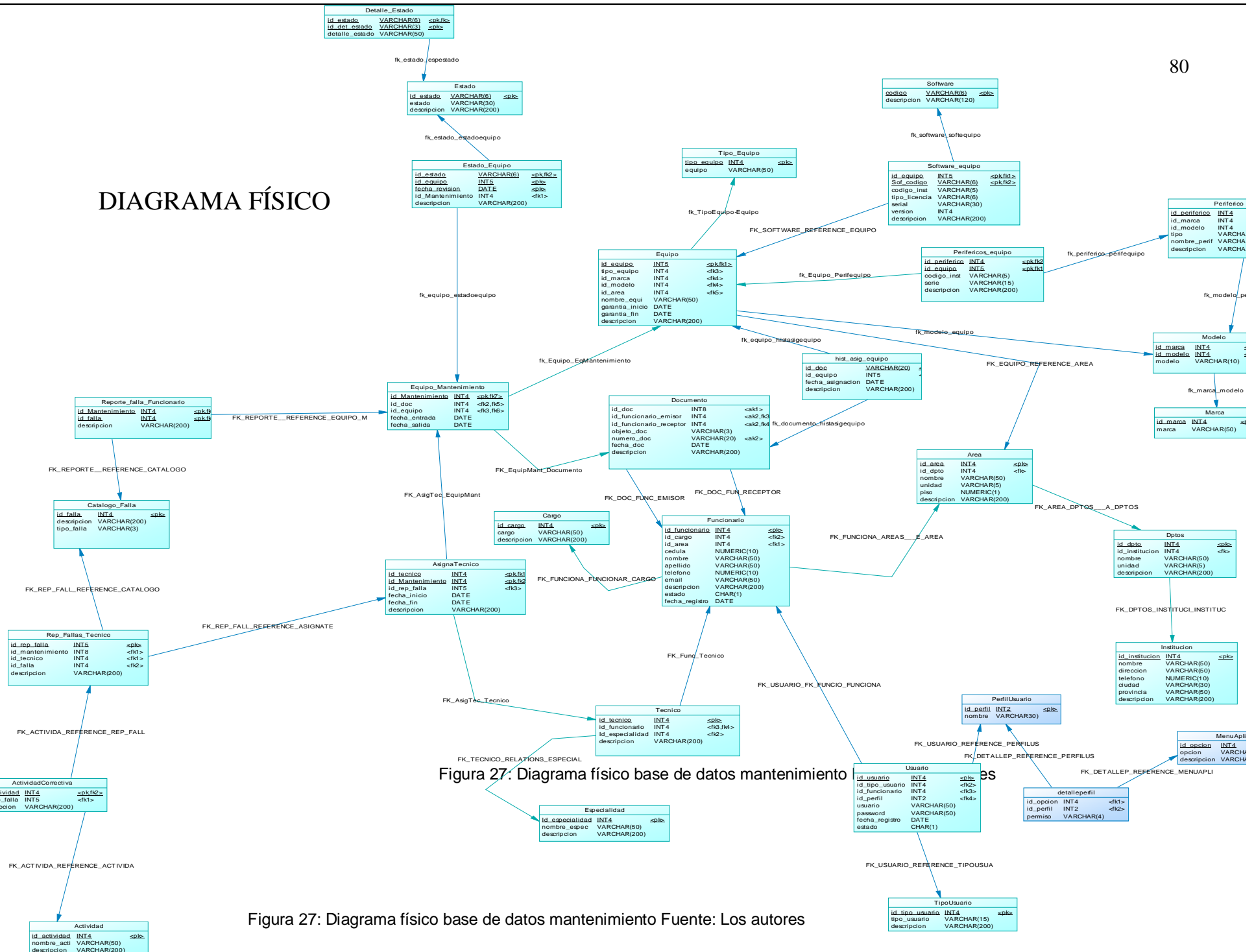


Figura 27: Diagrama físico base de datos mantenimiento

Figura 27: Diagrama físico base de datos mantenimiento Fuente: Los autores

### 3.4.2 DIAGRAMAS ENTIDAD RELACIÓN.

Diagrama entidad relación modulo Acceso de usuarios

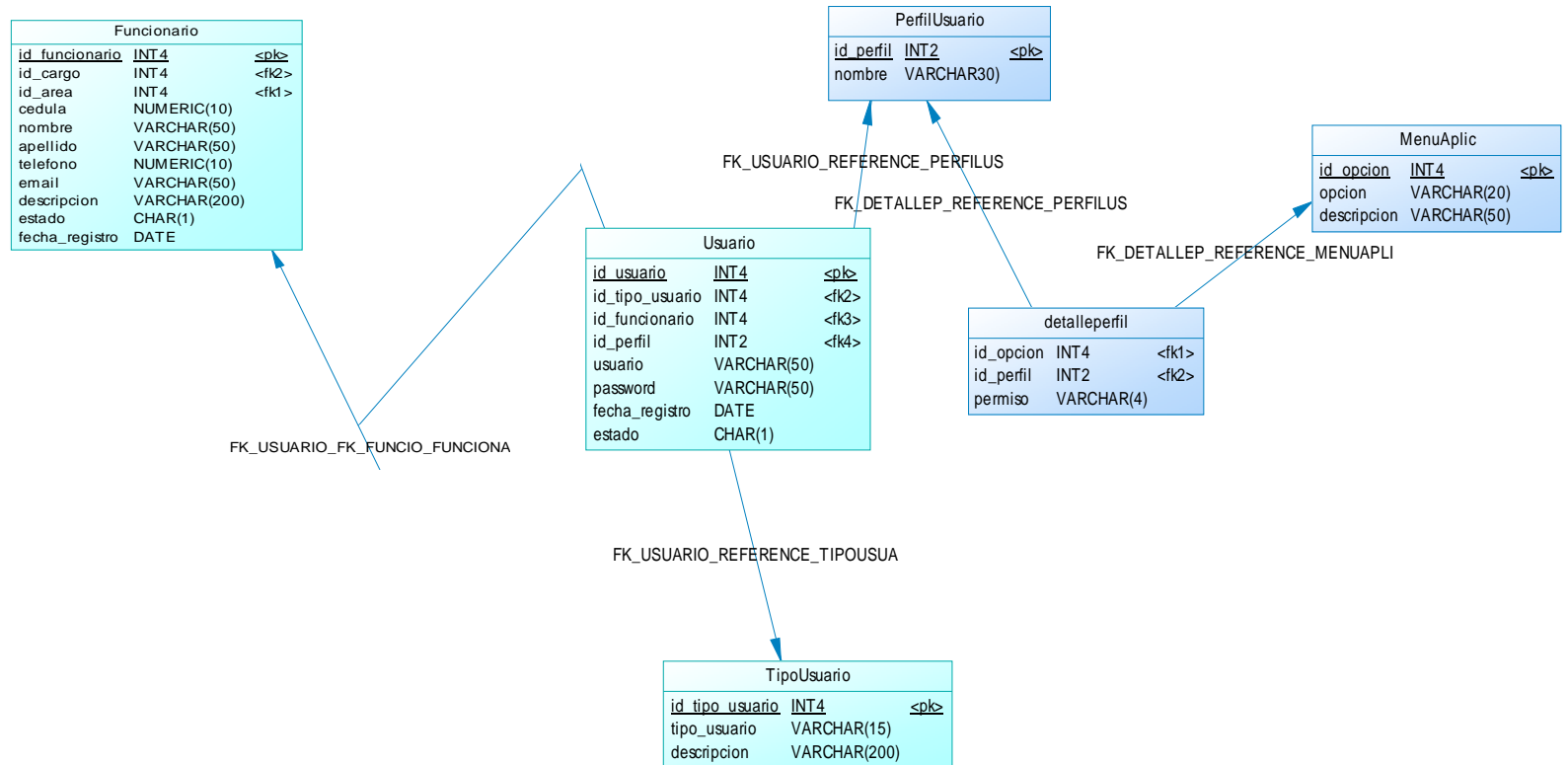
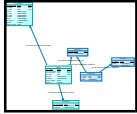


Figura 28: Diagrama E-R acceso usuario. Fuente: Los autores

## Modulo Catálogo: 1) Diagrama entidad relación administración

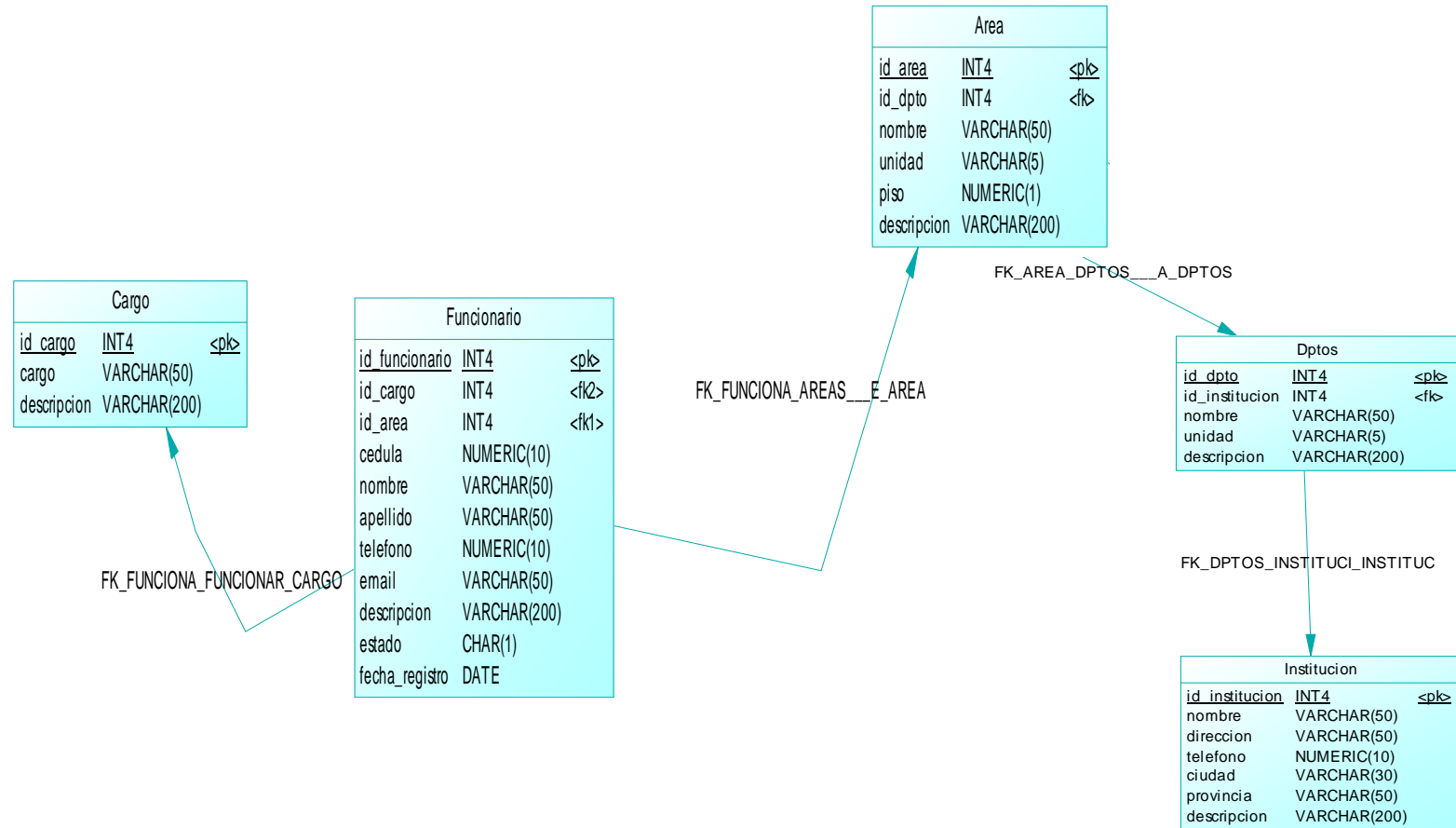
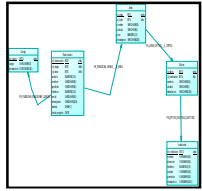


Figura29: Diagrama E-R administración en catálogo Fuente: Los autores

## Modulo Catálogo: 2) Diagrama entidad relación mantenimiento

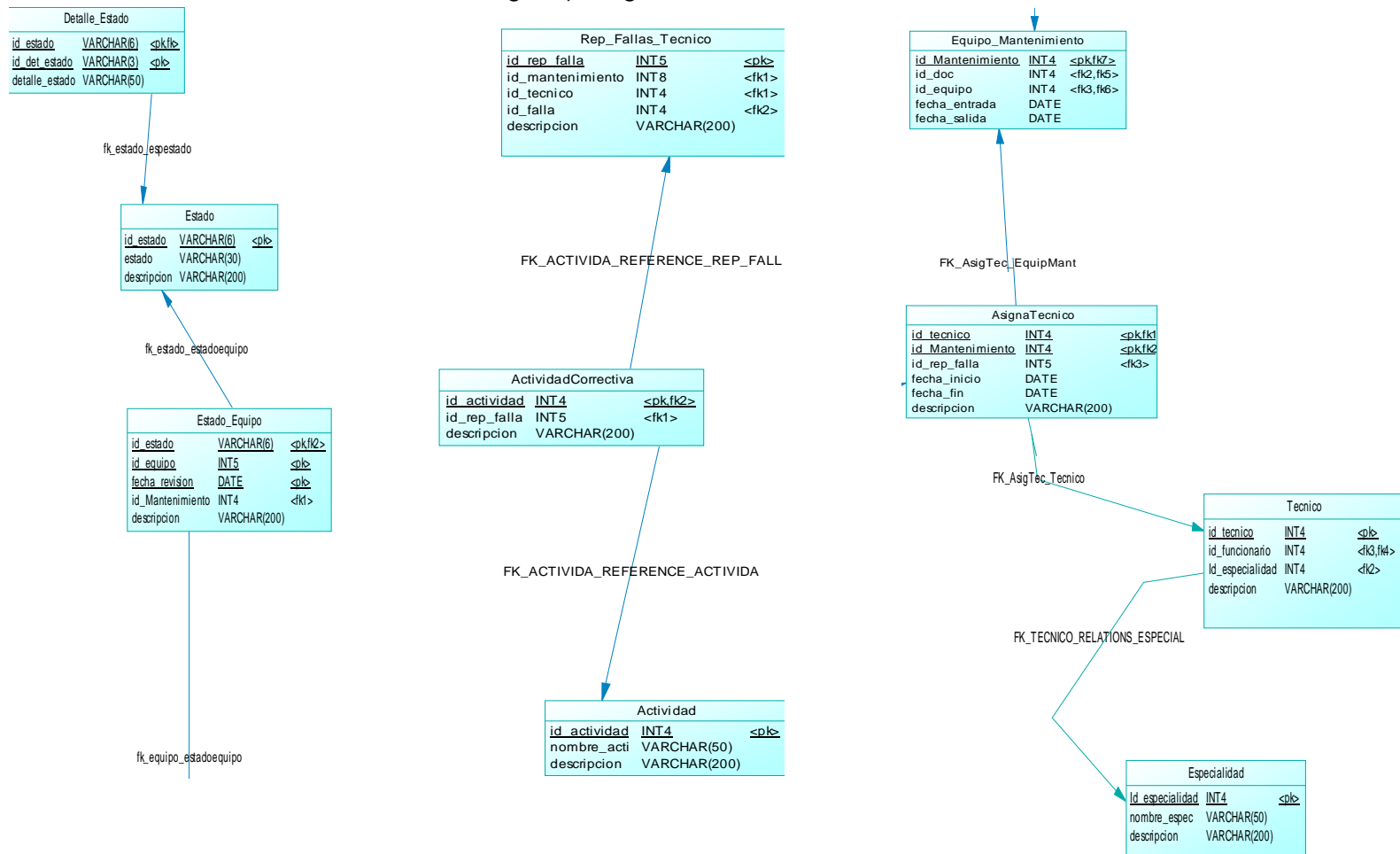


Figura 30: Diagrama entidad relación mantenimiento en catálogo. Fuente Los autores



## Modulo Catálogo: 3) Diagrama entidad inventario

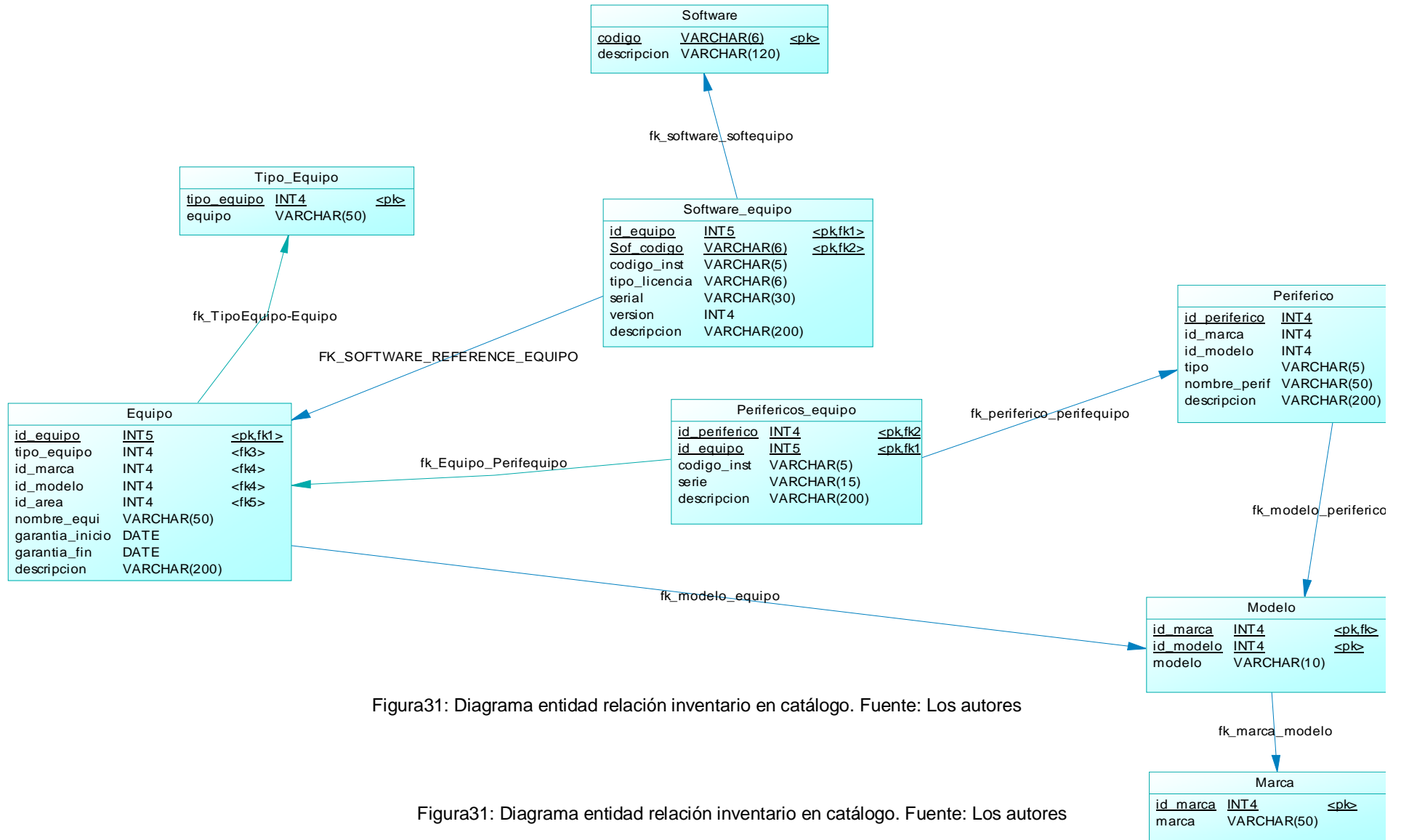


Figura31: Diagrama entidad relación inventario en catálogo. Fuente: Los autores

Figura31: Diagrama entidad relación inventario en catálogo. Fuente: Los autores

Modulo Inventario de equipos: 1) Diagrama entidad relación registrar equipo, asignar equipo

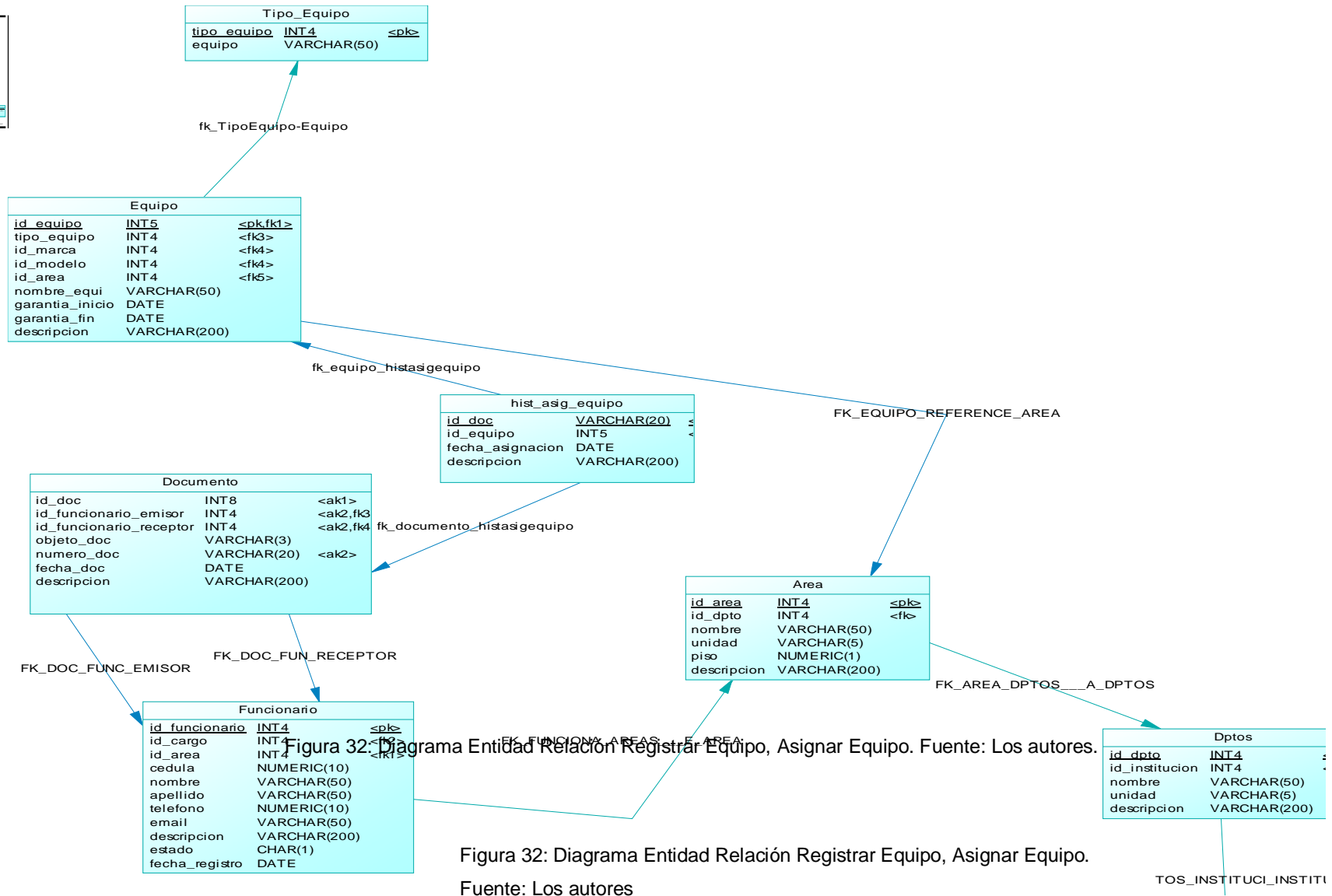
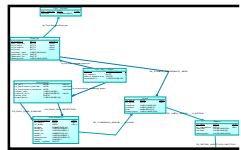


Figura 32: Diagrama Entidad Relación Registrar Equipo, Asignar Equipo. Fuente: Los autores.

Figura 32: Diagrama Entidad Relación Registrar Equipo, Asignar Equipo.  
Fuente: Los autores

TOS\_INSTITUCI\_INSTITI

Diagrama E-R del módulo mantenimiento de equipos. El diagrama muestra las relaciones entre las entidades: Reporte\_falla\_Funcionario, Catalogo\_Falla, Rep\_Fallas\_Tecnico, ActividadCorrectiva, Actividad, Detalle\_Estado, Estado, Estado\_Equipo, Equipo, Equipo\_Mantenimiento, AsignaTecnico and Tecnico. Las relaciones están etiquetadas como FK\_ACTIVIDA\_REFERENCE\_REP\_FALL, FK\_ACTIVIDA\_REFERENCE\_ACTIVIDA, FK\_ESTADO\_ESTADOEQUIPO, FK\_ESTADO\_EQUIPO, FK\_EQUIPO\_ESTADOEQUIPO, FK\_EQUIPO\_EQMantenimiento, FK\_AsgTec\_EquipMant, FK\_AsgTec\_Tecnico and FK\_RE. Las entidades contienen atributos como id, descripcion, fecha\_inicio, fecha\_fin, etc.

Figura 33: Diagrama E- R módulo mantenimiento equipos. Fuente: Los autores

### **3.4.3 DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA**

Es una extensión del diseño conceptual de la base de datos, que introduce en el modelo las restricciones necesarias (claves primarias y claves foráneas) para crear las relaciones entre las tablas y mantener integridad referencial de los datos.

#### **Seguridad**

La descripción general de los privilegios de los usuarios es:

##### **Administrador:**

- ✓ Poseerá privilegios en el control general del sistema como: ingreso, edición, actualización, eliminación, búsqueda y control de toda la información de la institución en: 1) Módulo control de acceso, 2) Módulo catálogo, 3) Inventario equipo, 4) Mantenimiento de equipo.
- ✓ Generar todos los reportes disponibles.

##### **Técnico:**

- ✓ Poseerá privilegios para la manipulación de los módulos; 1) Módulo catálogo, 2) Inventario equipo, 3) Mantenimiento de equipo.
- ✓ Generar todos los reportes disponibles.

##### **Secretaria:**

- ✓ Poseerá privilegios para la manipulación del módulo; 1) Mantenimiento de equipos opción registro de fallas de usuario y reporte de entrega equipo.

# DISEÑO CONCEPTUAL

88

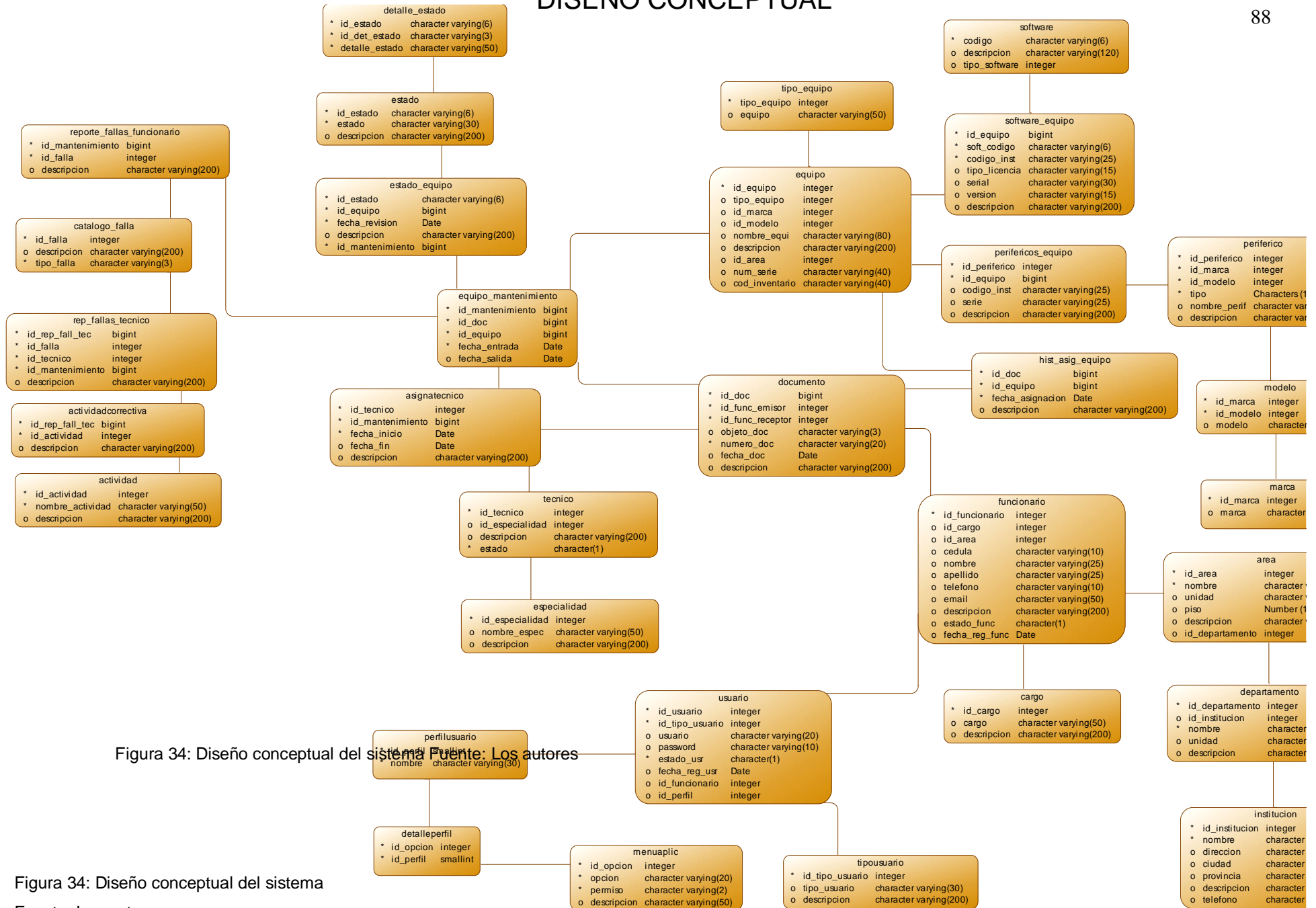


Figura 34: Diseño conceptual del sistema Fuente: Los autores

Figura 34: Diseño conceptual del sistema  
Fuente: Los autores

# DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS

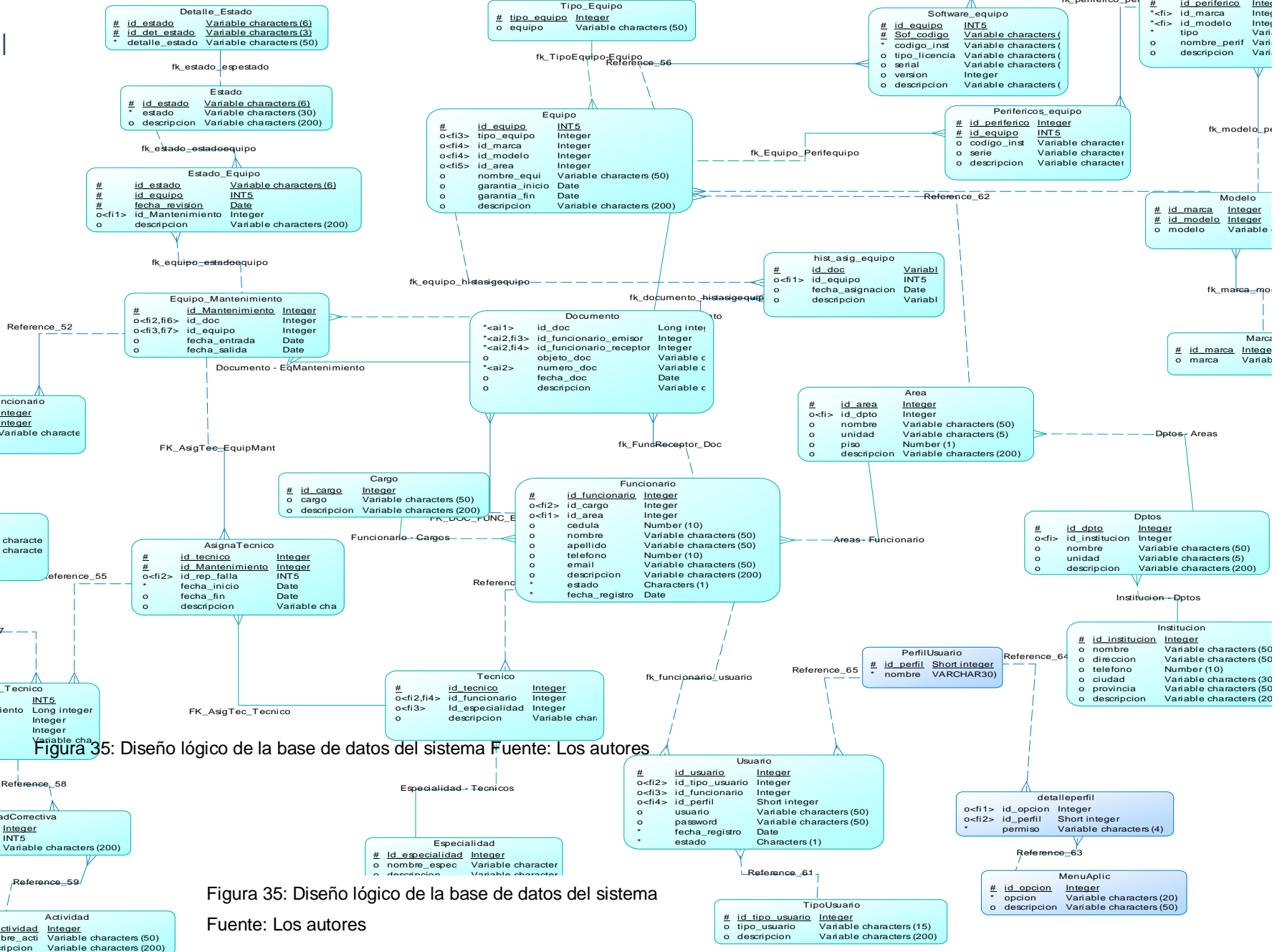


Figura 35: Diseño lógico de la base de datos del sistema Fuente: Los autores

Figura 35: Diseño lógico de la base de datos del sistema Fuente: Los autores





- Administración

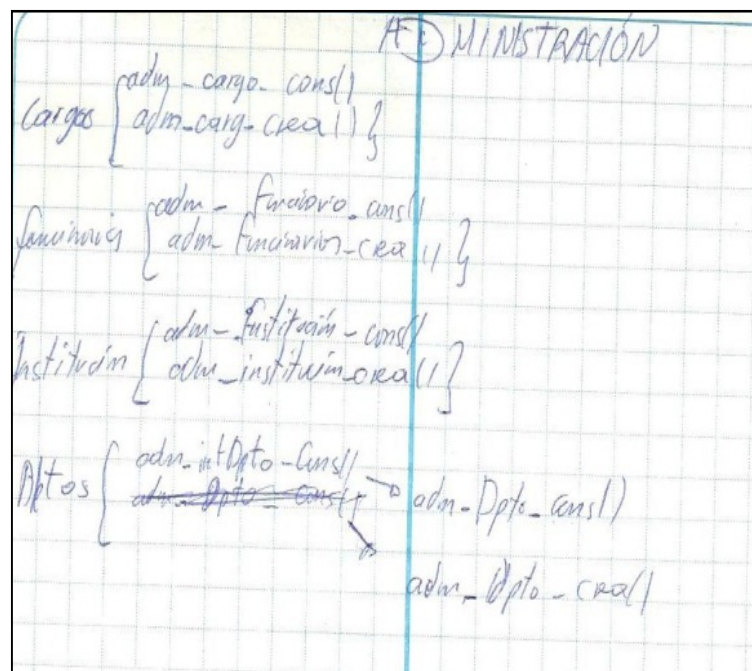


Figura 37: Iteraciones de clase Fuente: Los autores

- Mantenimiento

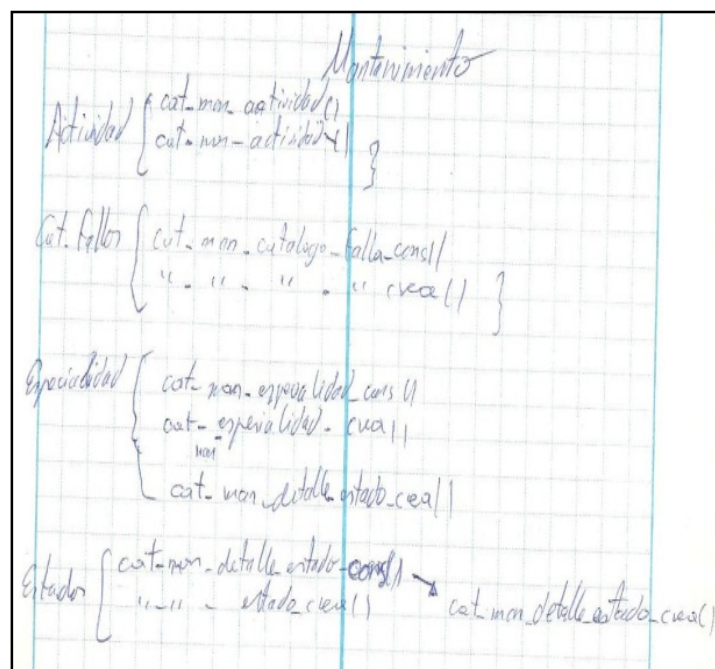


Figura 38: Iteraciones de clase Fuente: Los autores



- Registra Equipo – Asigna equipo

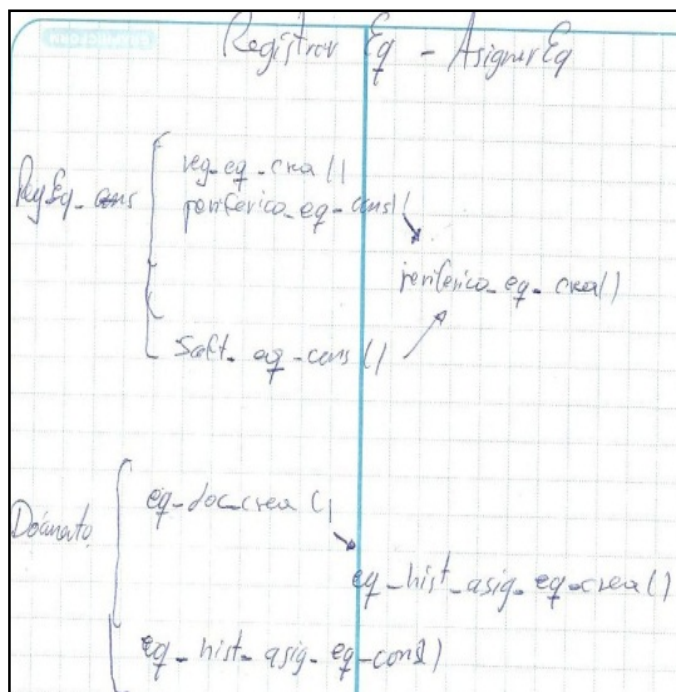


Figura 39: Iteraciones de clase Fuente: Los autores

## Mantenimiento

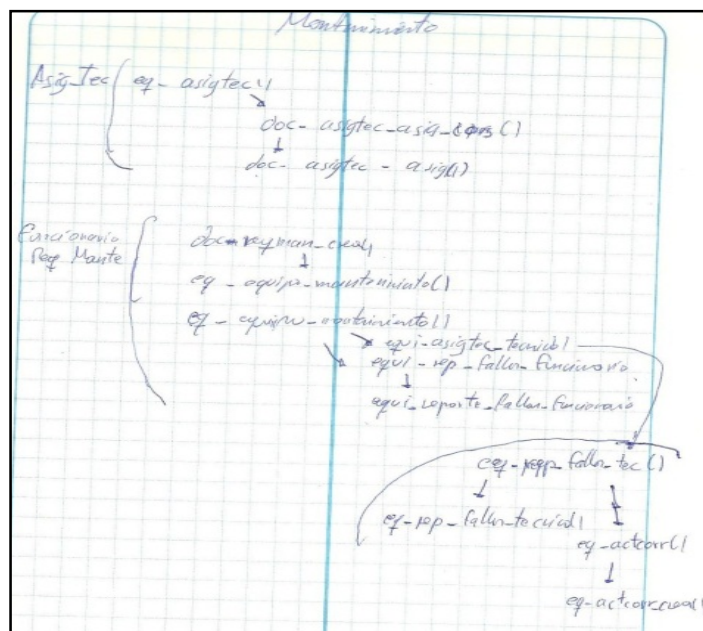


Figura 40: Iteraciones de clase Fuente: Los autores

### 3.6 SOLUCIONES PUNTUALES: CLASES.

#### 3.6.1 DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO ACCESO USUARIO.

El mismo que utiliza para la configuración de los usuarios que podrán acceder al manejo y control del sistema; cabe destacar que para obtener una cuenta de usuario es necesario que sea un funcionario de la institución.

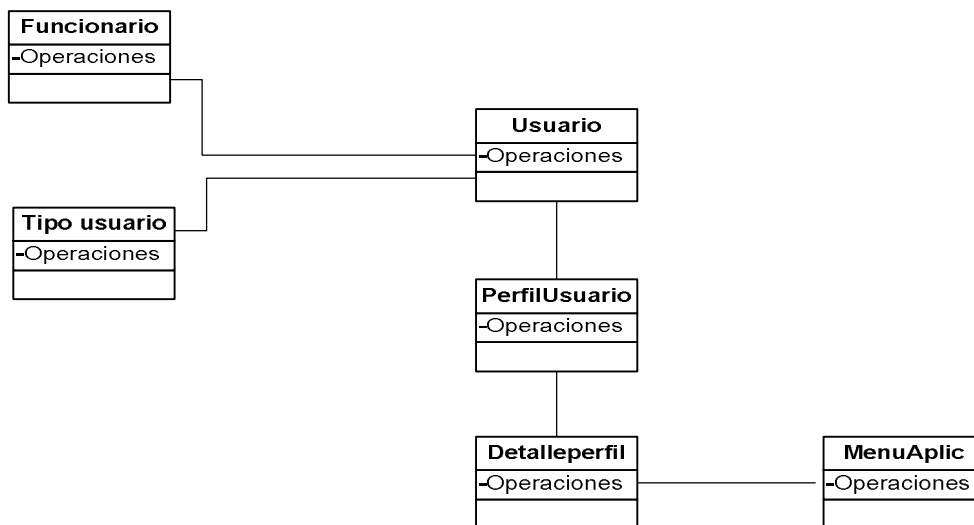


Figura 41: Diagrama de clases del módulo de acceso usuario. Fuente: Los Autores.

#### 3.6.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO CATÁLOGO DE EQUIPO.

Este módulo permite la formación o el armado del equipo con sus periféricos, software etc. De esta forma registrándolo para su entrega y asignación.

##### 3.6.2.1 MÓDULO CATÁLOGO / ADMINISTRACIÓN

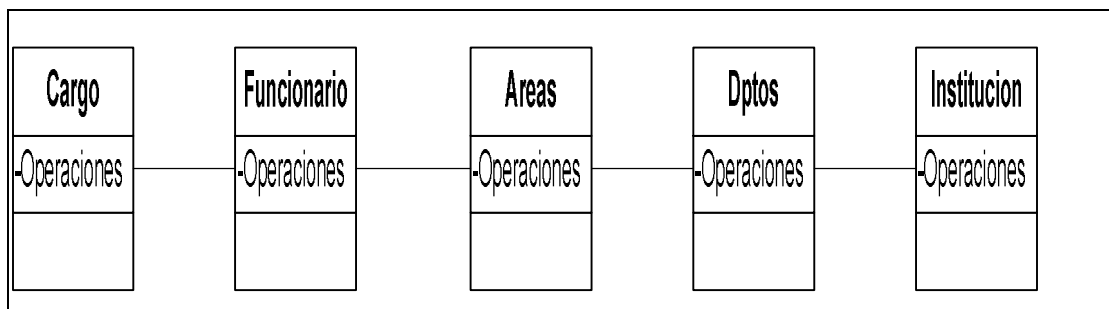


Figura 42: Diagrama de clases del módulo catálogo / Administración. Fuente: Los Autores.

### 3.6.2.2 MÓDULO CATÁLOGO / MANTENIMIENTO

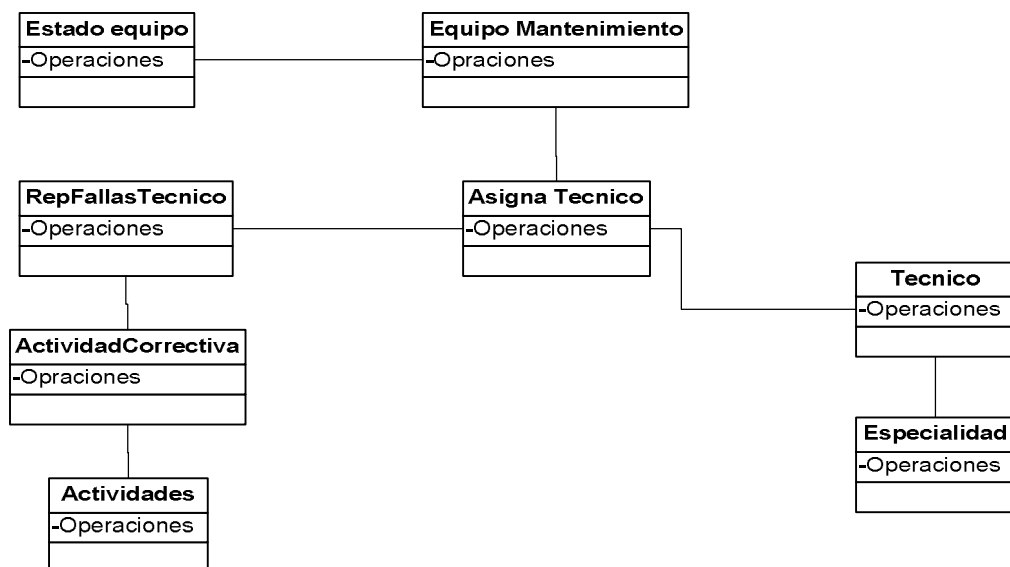


Figura 43: Diagrama de clases del módulo catálogo / mantenimiento  
Fuente: Los Autores.

### 3.6.2.3 MÓDULO: CATÁLOGOS / INVENTARIO

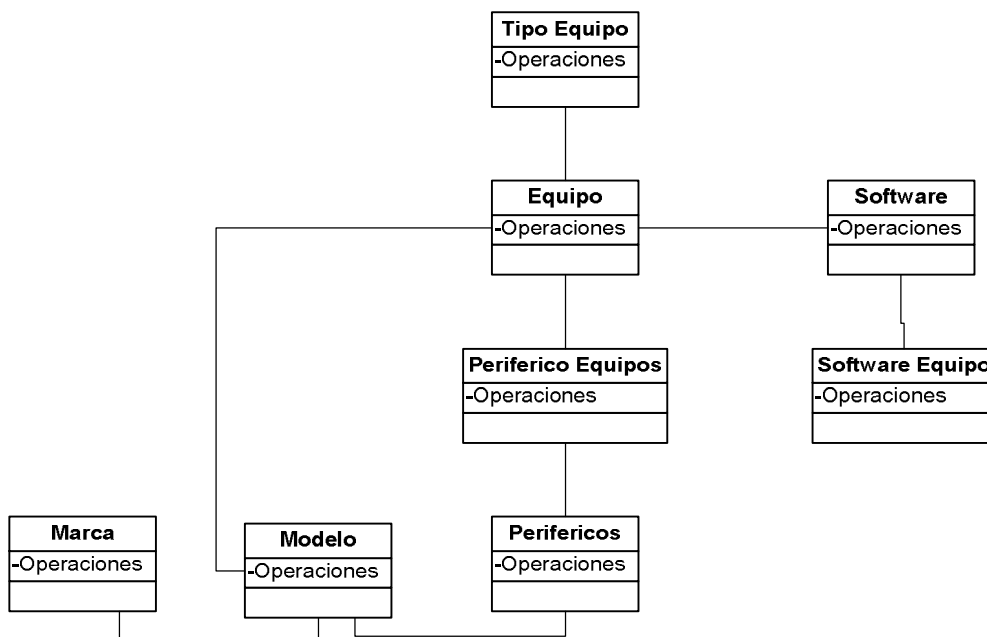


Figura 44: Diagrama de clases del módulo catálogo / Inventario.  
Fuente: Los Autores.

### 3.6.3 DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO INVENTARIO DE EQUIPO.

Este módulo controla la ubicación de los equipos y quien lo posee.

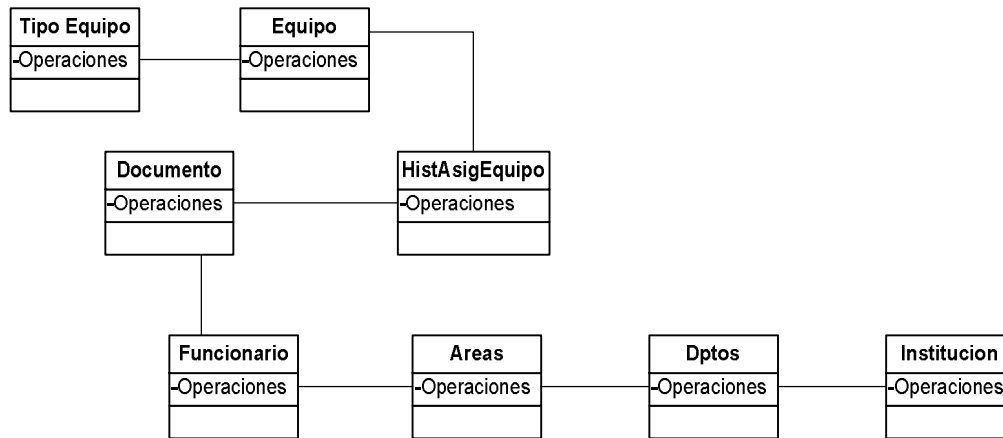


Figura 45: Diagrama de clases del módulo inventario de equipo.

Fuente: Los Autores.

### 3.6.4 DIAGRAMA DE CLASES DEL MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPO

Permite llevar el registro y control de los equipos que ingresan a realizarse un mantenimiento, así mismo se controla que el técnico lo ejecuta con sus actividades correctivas.

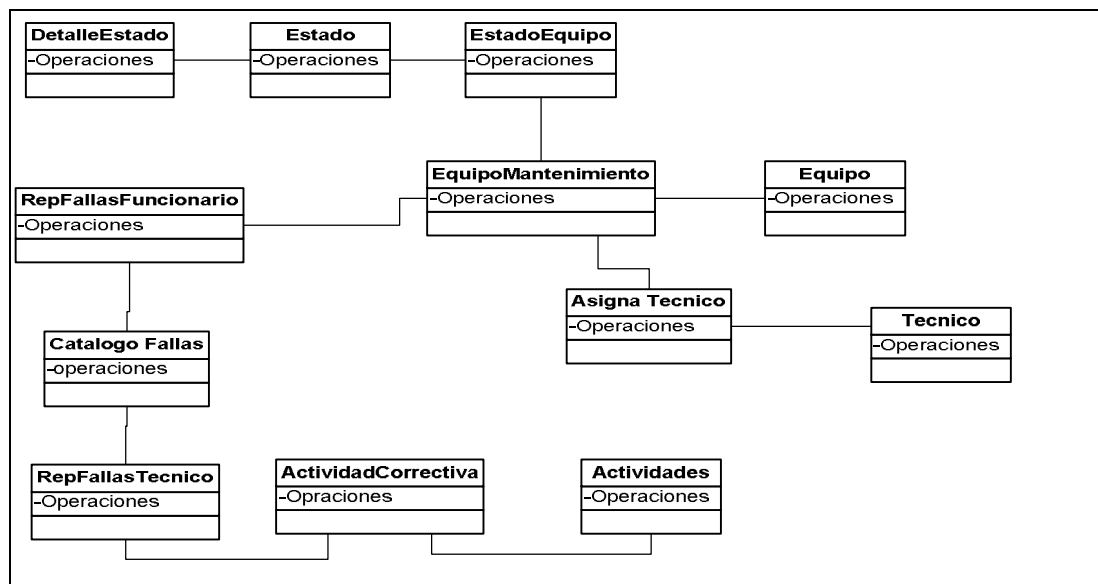


Figura 46: Diagrama de clases del módulo mantenimiento de equipo.

Fuente: Los Autores.

### 3.7.DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Este diagrama permite representar de manera gráfica el funcionamiento que ejecuta el sistema ante las peticiones que hacen los usuarios (módulo de accesos).

#### 3.7.1. INGRESO PERFIL.

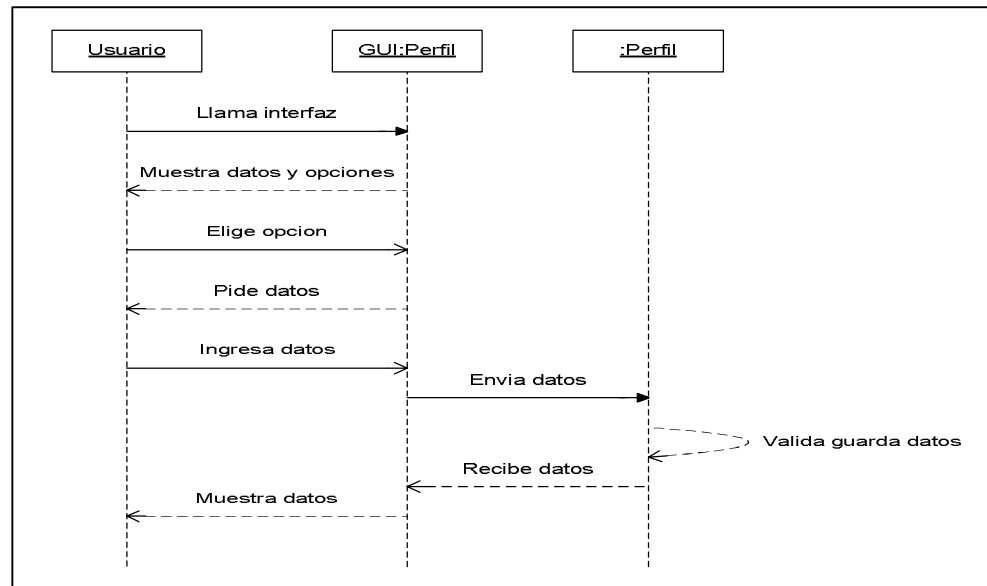


Figura 47: Diagrama secuencia Ingreso perfil. Fuente: Los autores.

#### 3.7.2. INGRESO TIPO DE USUARIO.

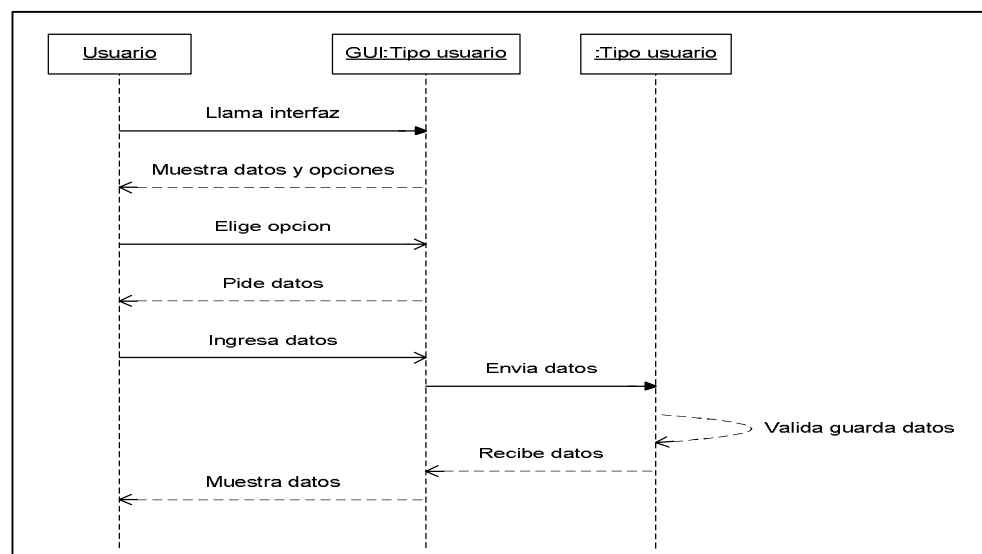


Figura 48: Diagrama secuencia ingreso tipo usuario. Fuente: Los autores.

### 3.7.3. INGRESO DE INSTITUCIÓN.

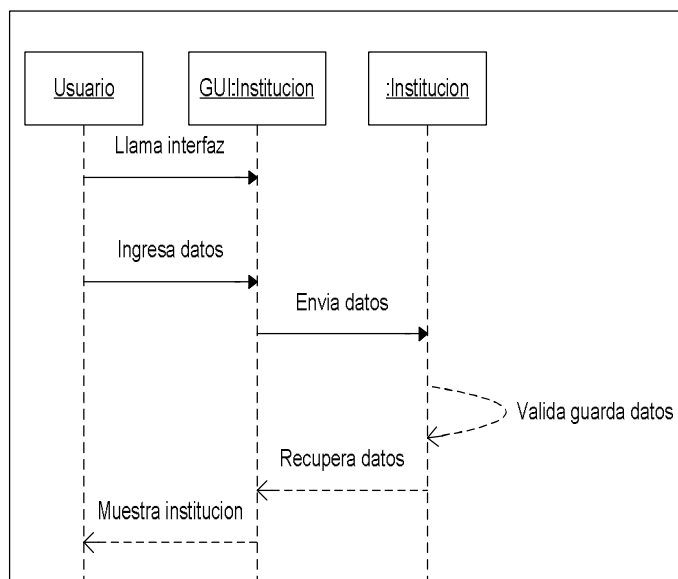


Figura 49: Diagrama secuencia ingreso institución. Fuente: Los autores.

### 3.7.4. CONSULTA INSTITUCIÓN.

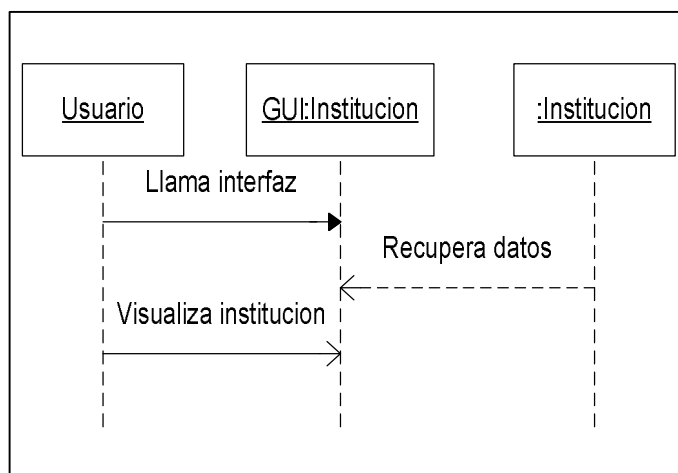


Figura 50: Diagrama secuencia ingreso institución. Fuente: Los autores

### 3.7.5. EDITAR INSTITUCIÓN.

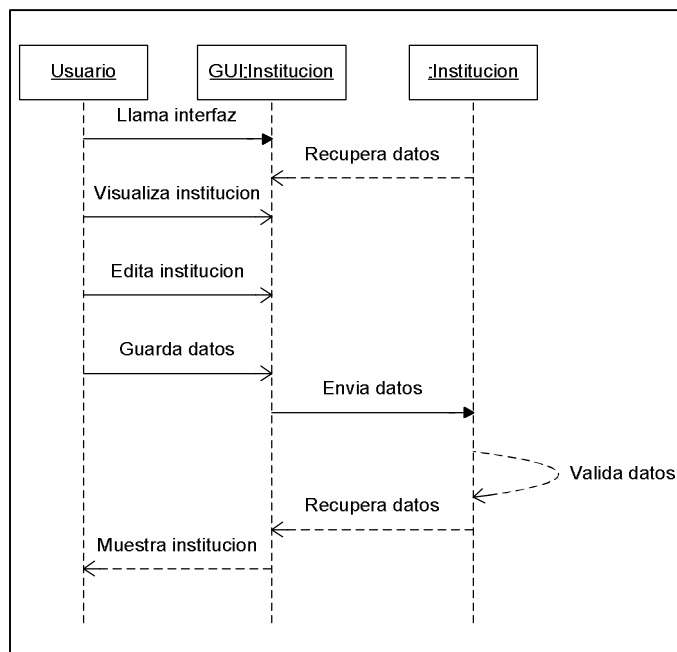


Figura 51: Diagrama secuencia editar institución. Fuente: Los autores

### 3.7.6. CASO ELIMINAR INSTITUCIÓN.

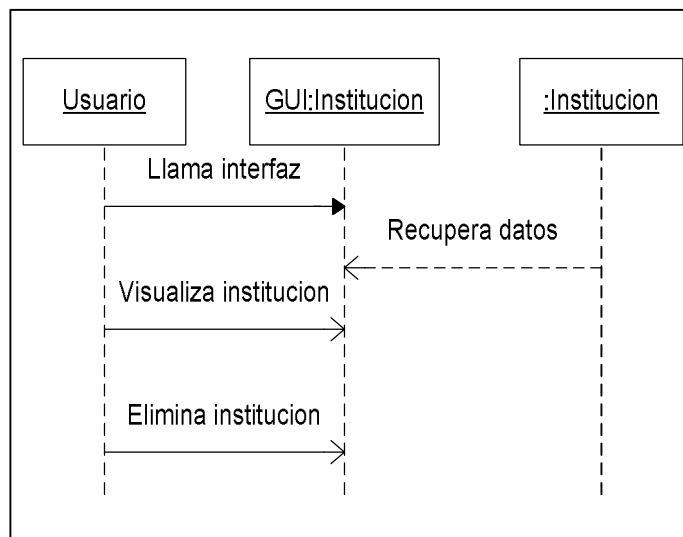


Figura 52: Diagrama secuencia eliminar institución. Fuente: Los autores

### 3.7.7. CASO INGRESO DE DEPARTAMENTO.

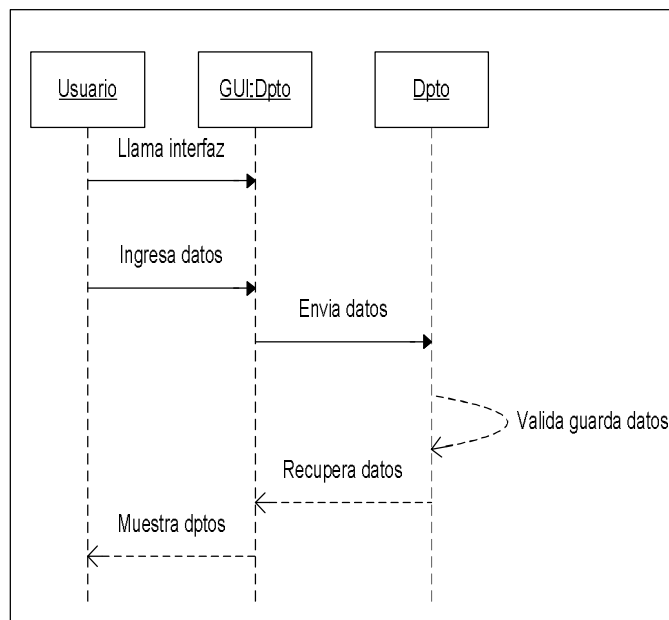


Figura 53: Diagrama secuencia ingreso departamento. Fuente: Los autores

### 3.7.8. CONSULTA DEPARTAMENTO.

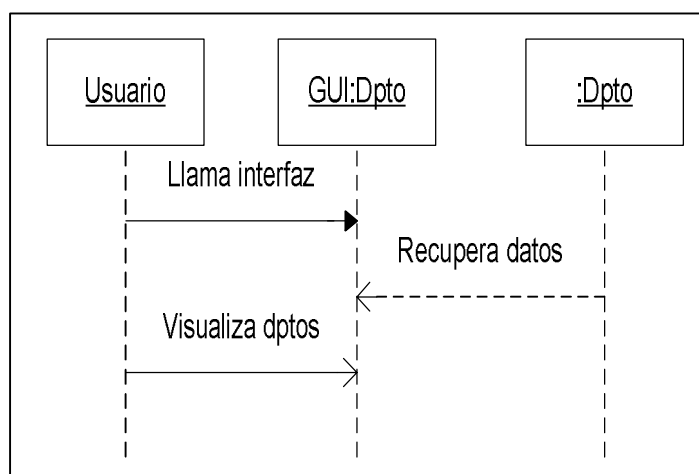


Figura 54: Diagrama secuencia consulta departamento. Fuente: Los autores



### 3.7.9. EDITAR DEPARTAMENTO.

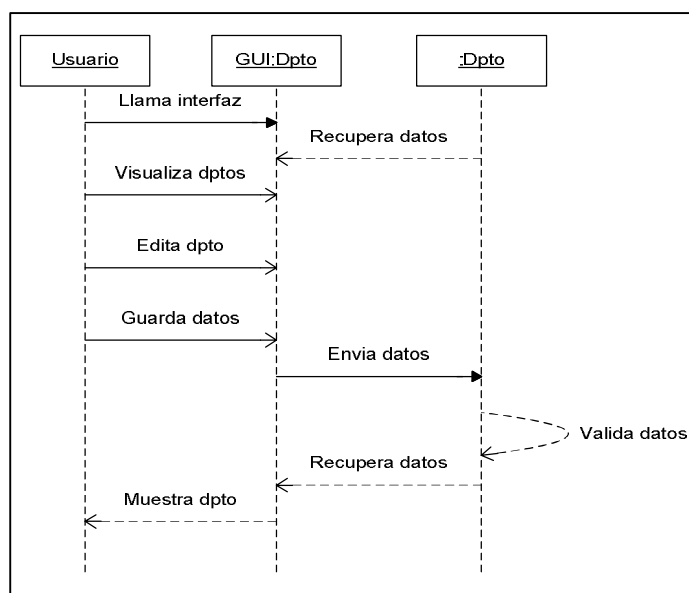


Figura 55: Diagrama secuencia editar departamento. Fuente: Los autores

### 3.7.10. DIAGRAMA DE SECUENCIA ELIMINAR DEPARTAMENTO.

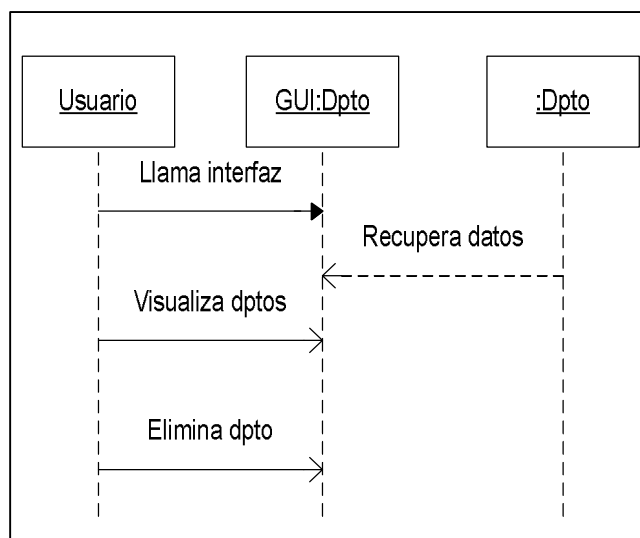


Figura 56: Diagrama secuencia eliminar departamento. Fuente: Los autores

### 3.7.11. INGRESO DE ÁREA.

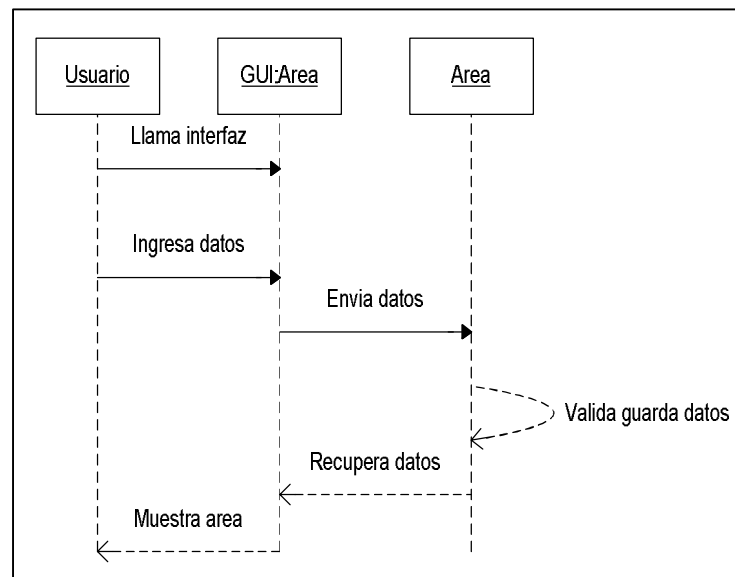


Figura 57: Diagrama secuencia ingreso área. Fuente: Los autores

### 3.7.12. CONSULTA ÁREA.

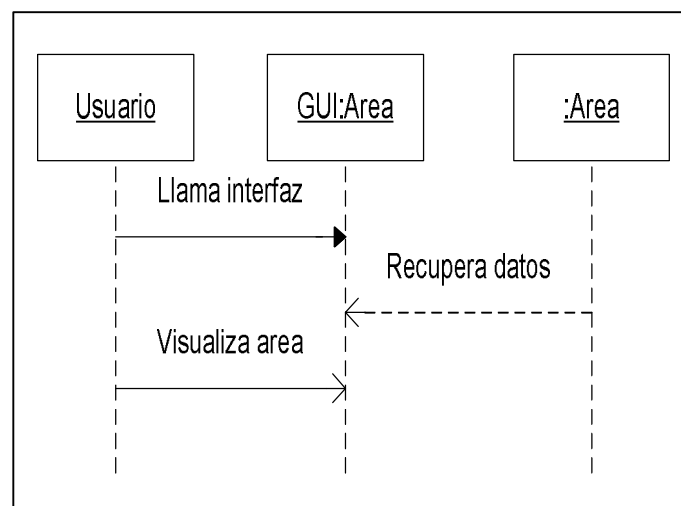


Figura 58: Diagrama secuencia consulta área. Fuente: Los autores

### 3.7.13. EDITAR ÁREA.

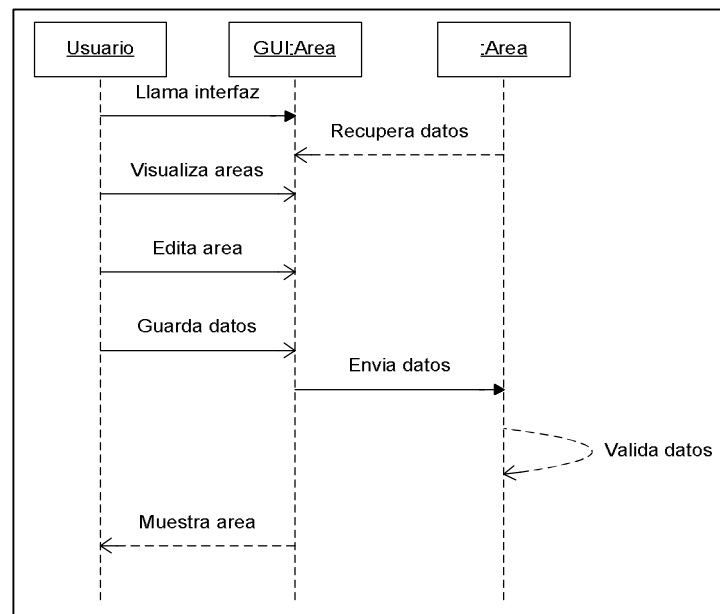


Figura 59: Diagrama secuencia editar área. Fuente: Los autores

### 3.7.14. ELIMINAR ÁREA.

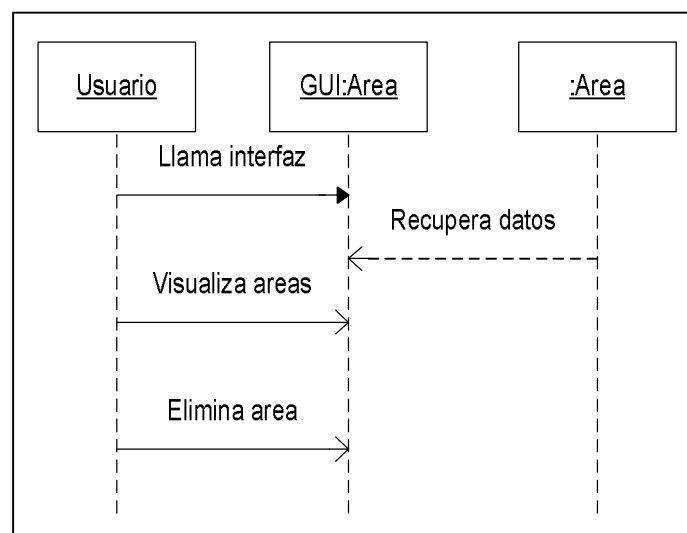


Figura 60: Diagrama secuencia eliminar área. Fuente: Los autores

### 3.7.15. INGRESO DE CARGO.

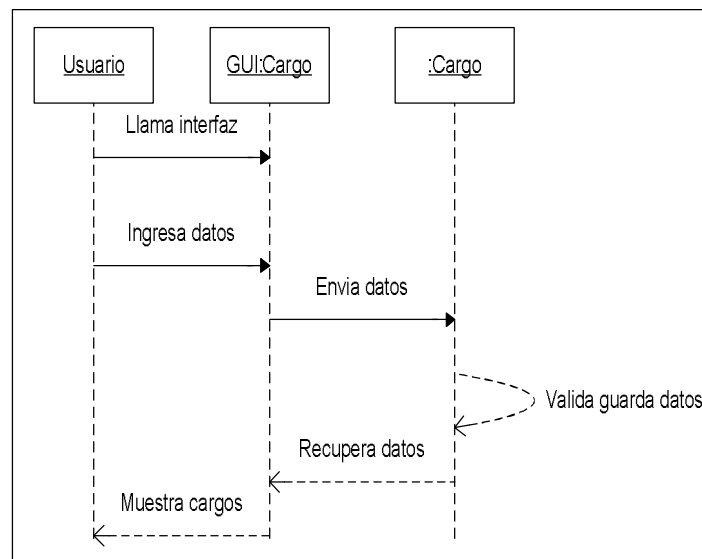


Figura 61: Diagrama secuencia ingreso de cargo. Fuente: Los autores

### 3.7.16. DIAGRAMA DE SECUENCIA CONSULTA CARGO.

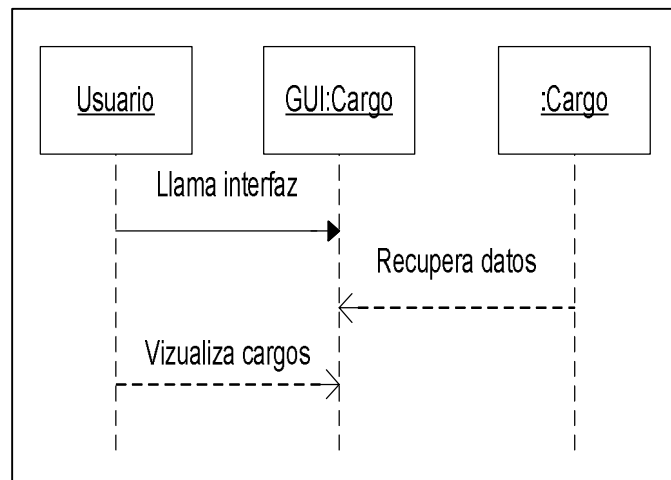


Figura 62: Diagrama secuencia eliminar cargo. Fuente: Los autores

### 3.7.17. EDITAR CARGO.

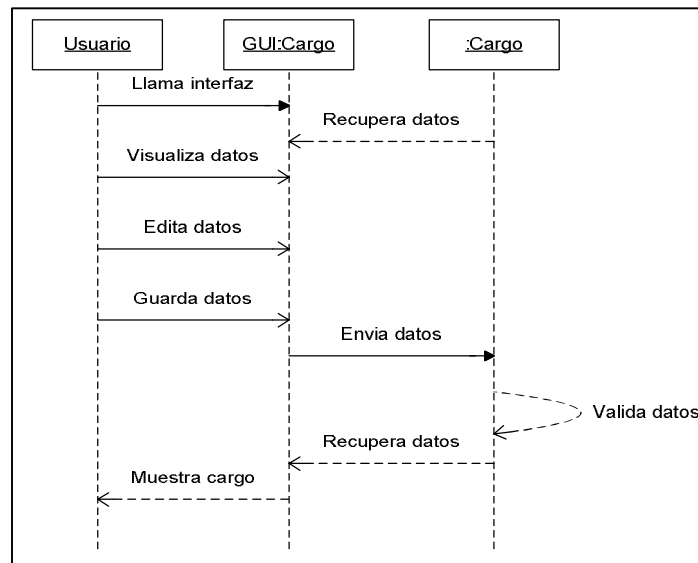


Figura 63: Diagrama secuencia editar cargo. Fuente: Los autores

### 3.7.18. ELIMINAR CARGO.

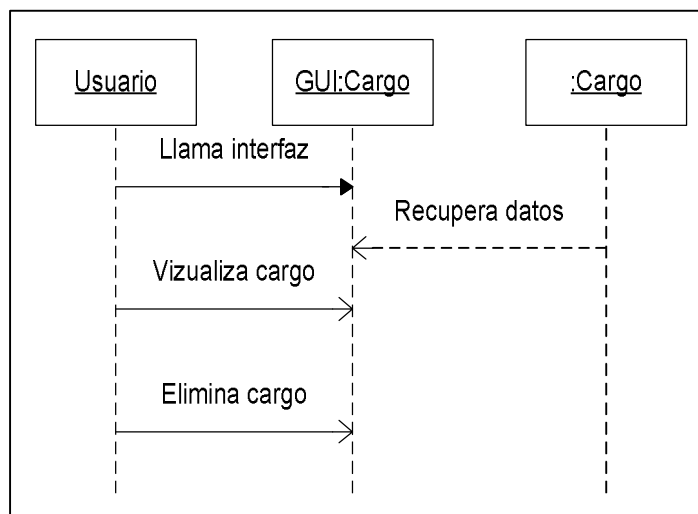


Figura 64: Diagrama secuencia eliminar cargo. Fuente: Los autores

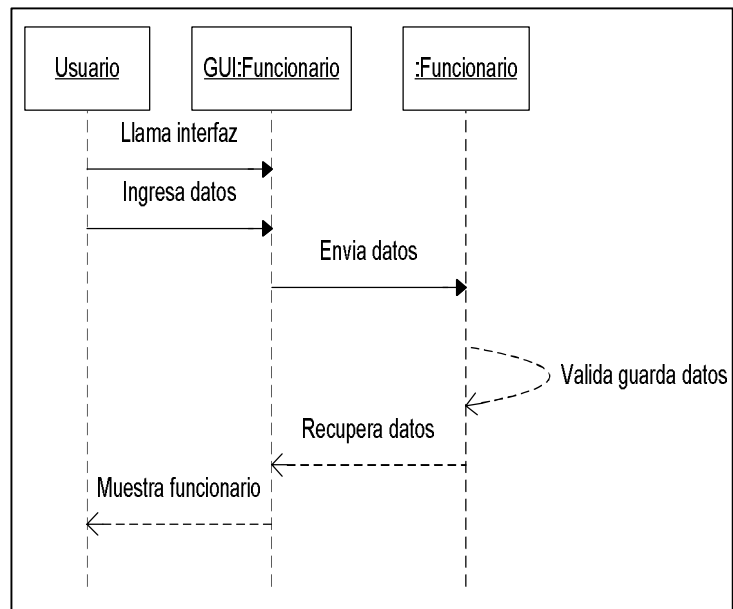
**3.7.19. INGRESO DE FUNCIONARIO.**

Figura 65: Diagrama secuencia ingreso funcionario. Fuente: Los autores

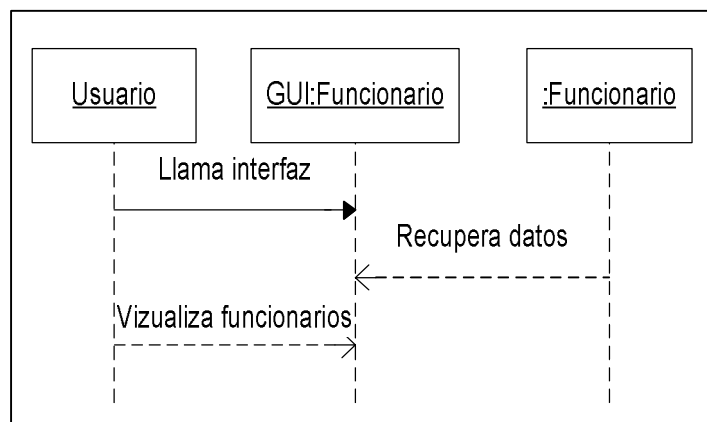
**3.7.20. CONSULTAR FUNCIONARIO.**

Figura 66: Diagrama secuencia consultar funcionario. Fuente: Los autores

### 3.7.21. EDITAR FUNCIONARIO.

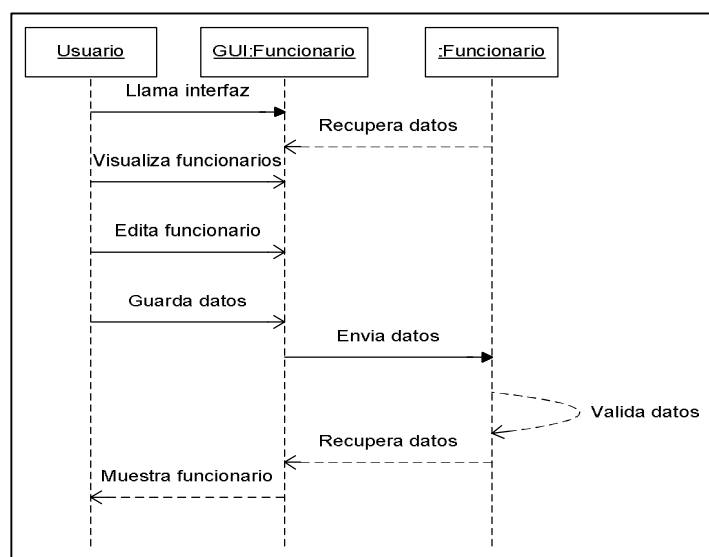


Figura 67: Diagrama secuencia editar funcionario. Fuente: Los autores

### 3.7.22. ELIMINAR FUNCIONARIO.

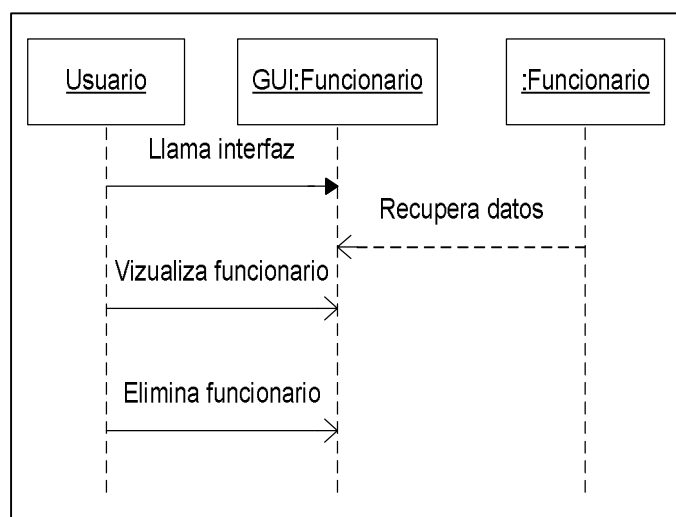


Figura 68: Diagrama secuencia eliminar funcionario. Fuente: Los autores

### 3.7.23. INGRESO DE ACTIVIDAD.

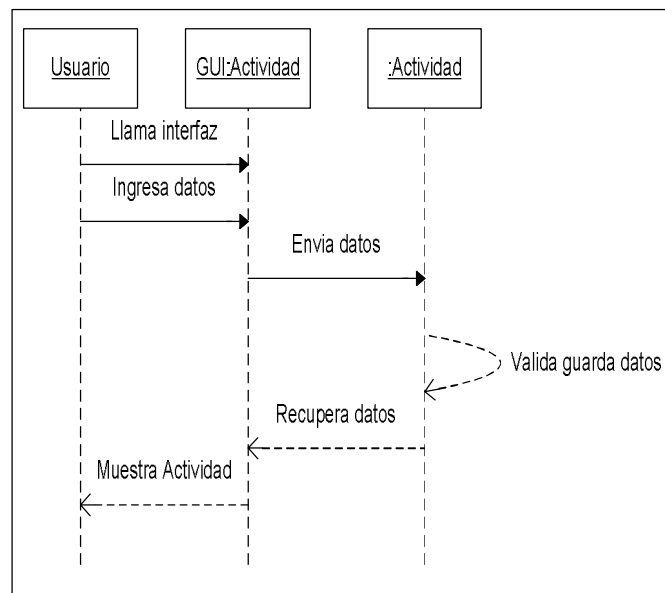


Figura 69: Diagrama secuencia ingreso actividad. Fuente: Los autores

### 3.7.24. CONSULTA ACTIVIDAD.

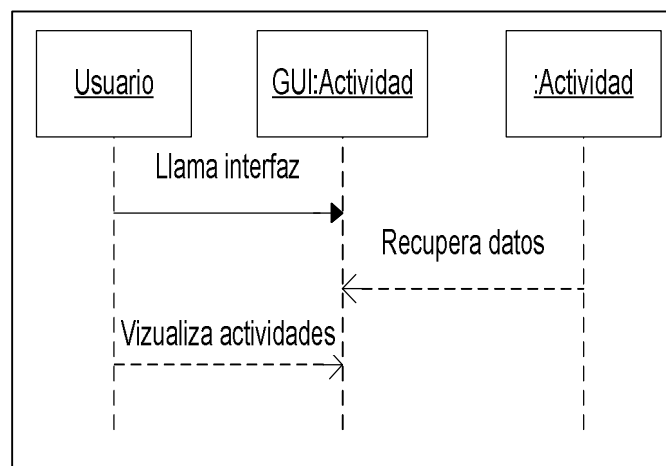


Figura 70: Diagrama secuencia consulta actividad. Fuente: Los autores



### 3.7.25. EDITAR ACTIVIDAD.

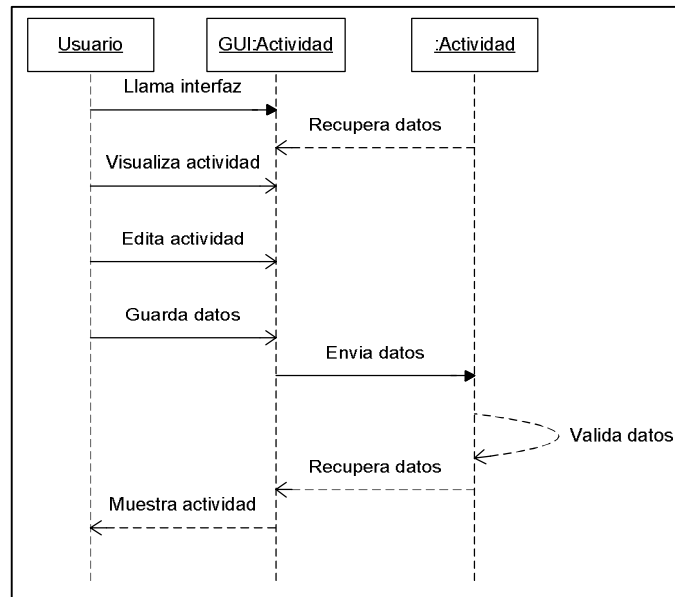


Figura 71: Diagrama secuencia editar actividad. Fuente: Los autores

### 3.7.26. ELIMINAR ACTIVIDAD.

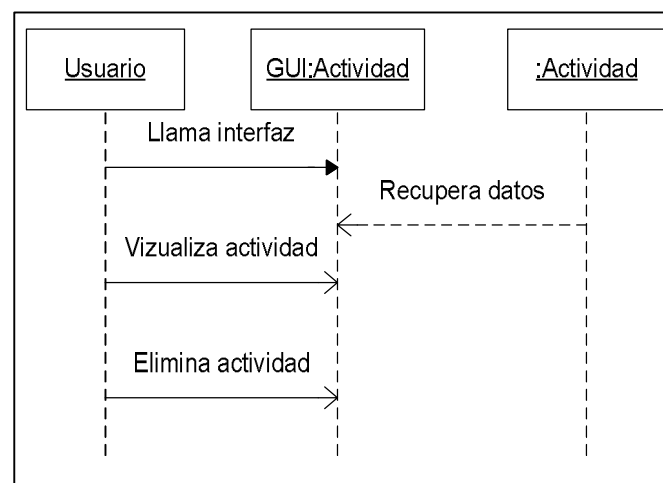


Figura 72: Diagrama secuencia eliminar actividad. Fuente: Los autores

### 3.7.27. INGRESO DE ESPECIALIDAD.

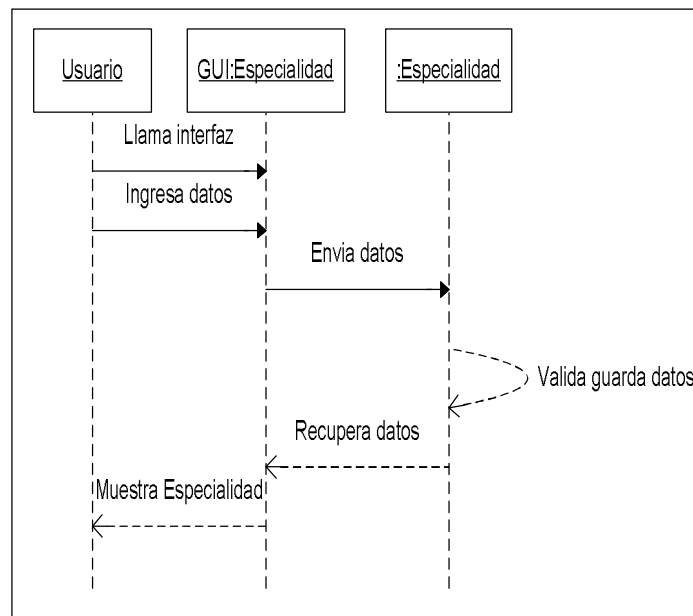


Figura 73: Diagrama secuencia ingreso especialidad. Fuente: Los autores

### 3.7.28. CONSULTAR ESPECIALIDAD.

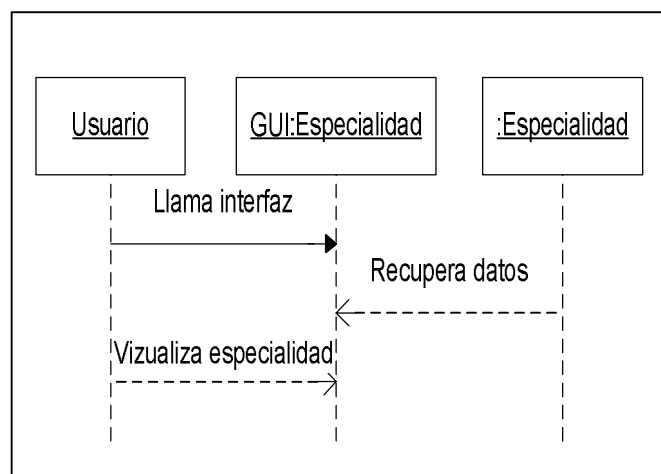


Figura 74: Diagrama secuencia consultar especialidad. Fuente: Los autores

### 3.7.29. EDITAR ESPECIALIDAD.

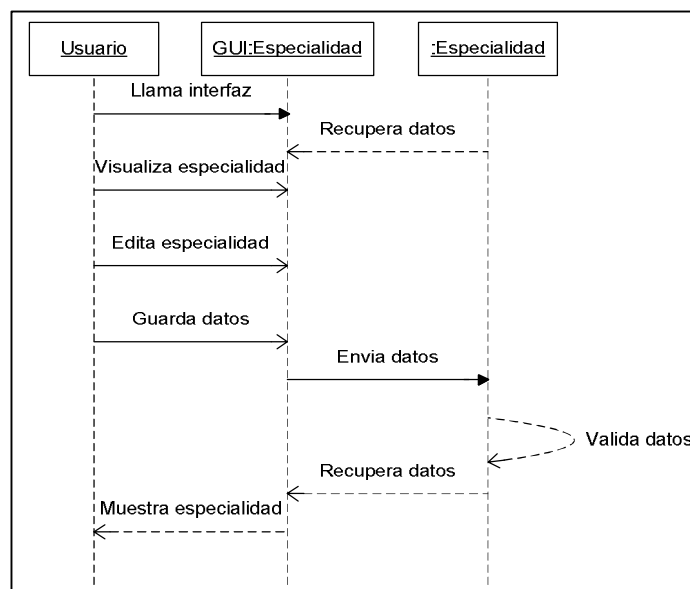


Figura 75: Diagrama secuencia editar especialidad. Fuente: Los autores

### 3.7.30. ELIMINAR ESPECIALIDAD.

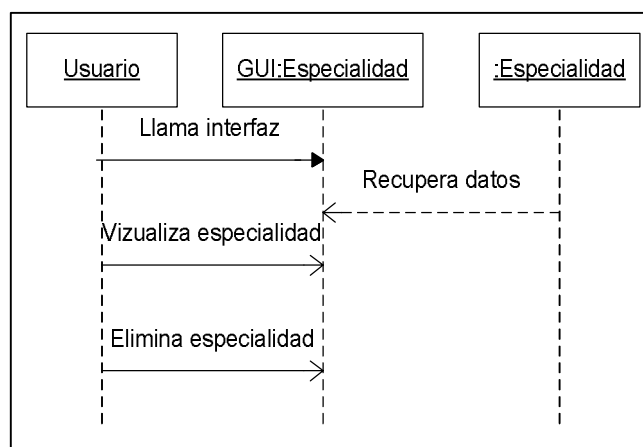


Figura 76: Diagrama secuencia eliminar especialidad. Fuente: Los autores

### 3.7.31. INGRESO DE ESTADO.

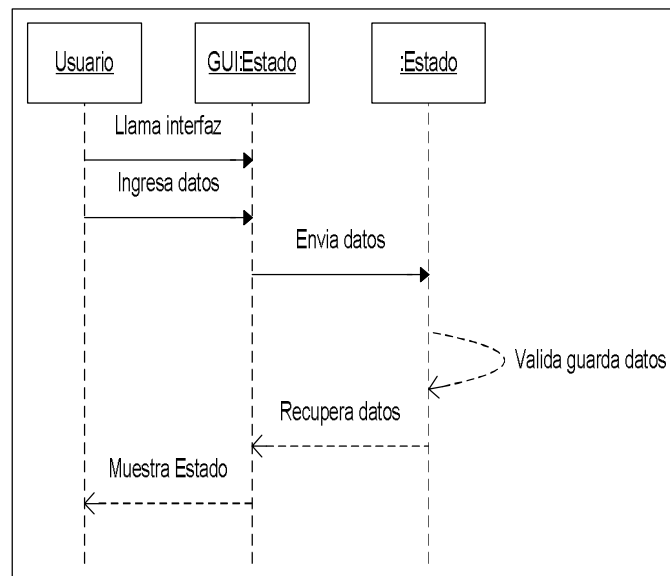


Figura 77: Diagrama secuencia ingreso estado. Fuente: Los autores

### 3.7.32. CONSULTAR ESTADO.

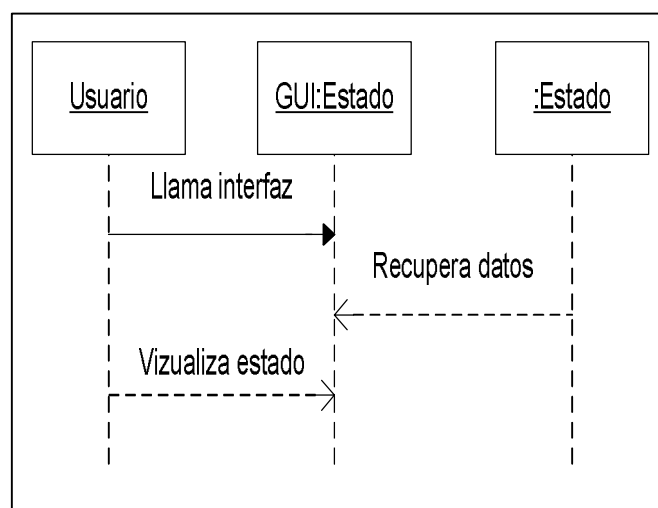


Figura 78: Diagrama secuencia consultar estado. Fuente: Los autores

### 3.7.33. EDITAR ESTADO.

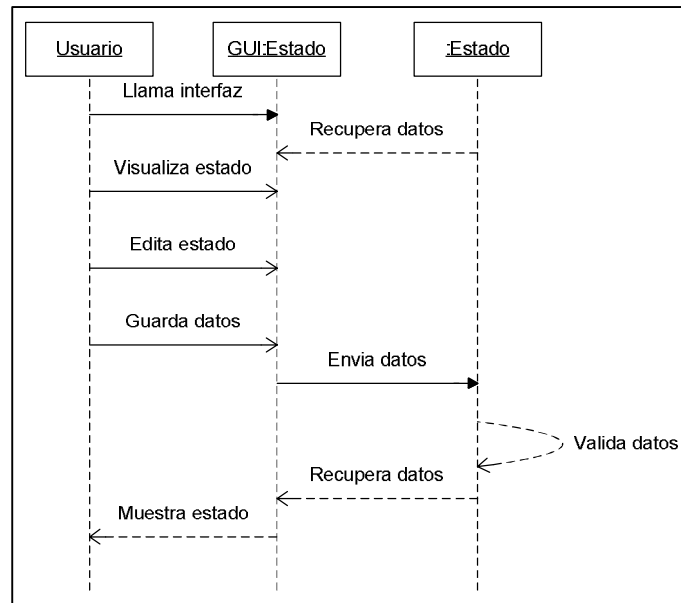


Figura 79: Diagrama secuencia editar estado. Fuente: Los autores

### 3.7.34. ELIMINAR ESTADO.

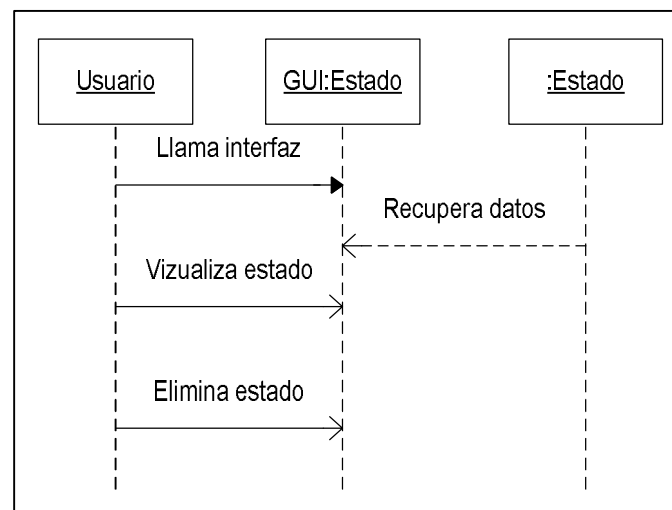


Figura 80: Diagrama secuencia eliminar estado. Fuente: Los autores

### 3.7.35. CATÁLOGOS DE FALLAS.

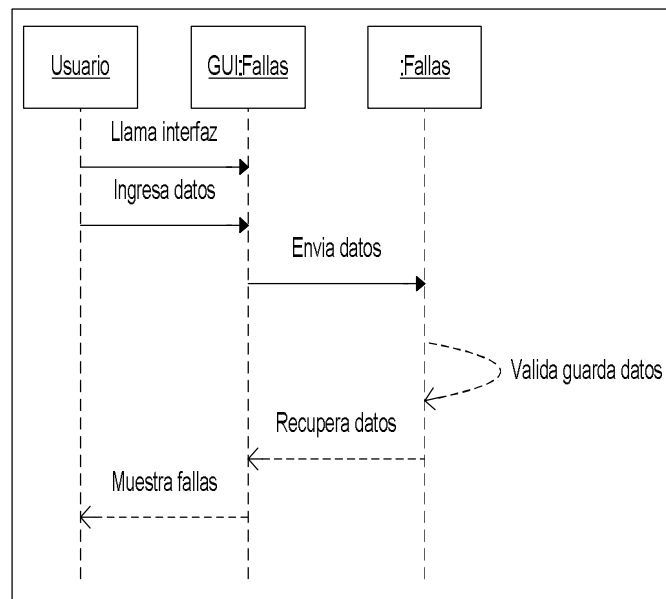


Figura 81: Diagrama secuencia catálogos fallas. Fuente: Los autores

### 3.7.36. CONSULTAR FALLAS.

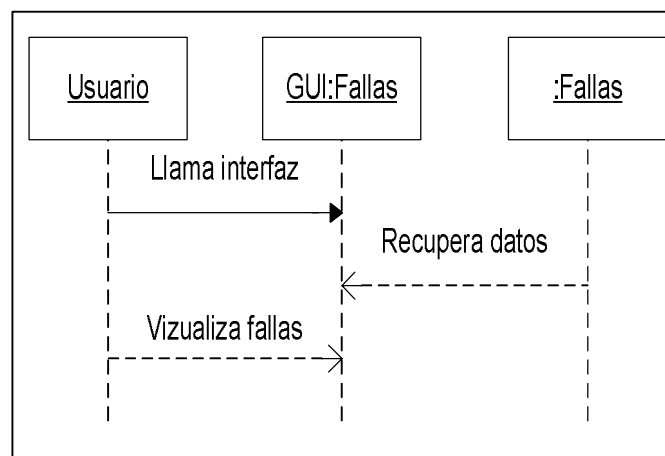


Figura 82: Diagrama secuencia consulta fallas. Fuente: Los autores

### 3.7.37. EDITAR FALLAS.

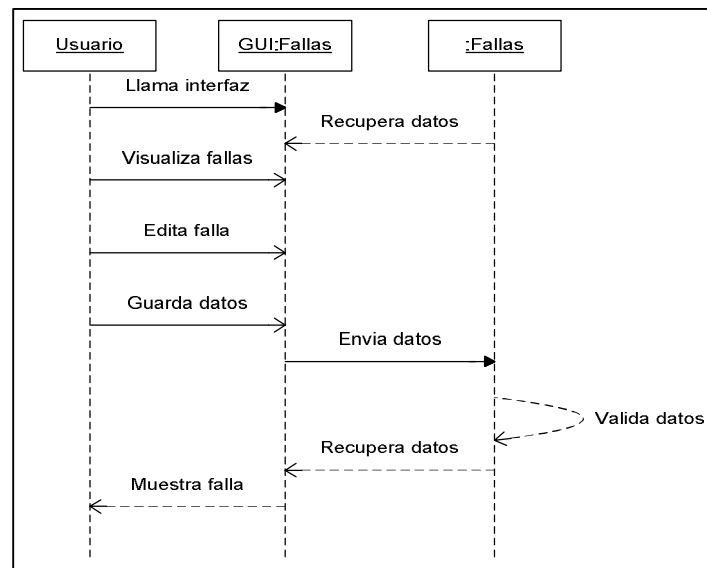


Figura 83: Diagrama secuencia editar fallas. Fuente: Los autores

### 3.7.38. ELIMINAR FALLAS.

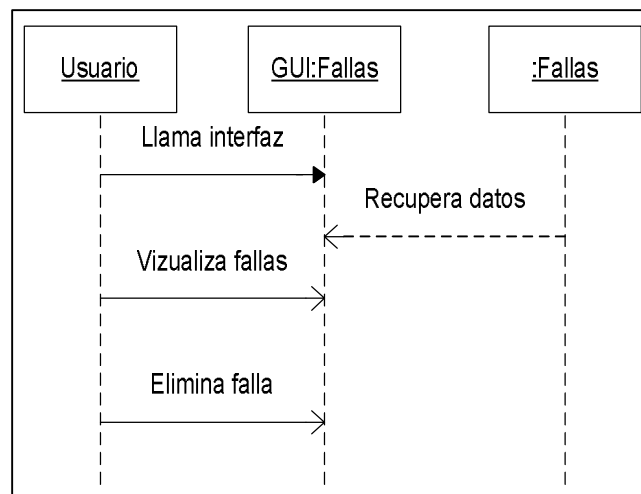


Figura 84: Diagrama secuencia eliminar fallas. Fuente: Los autores

### 3.7.39. INGRESO DE TÉCNICO.

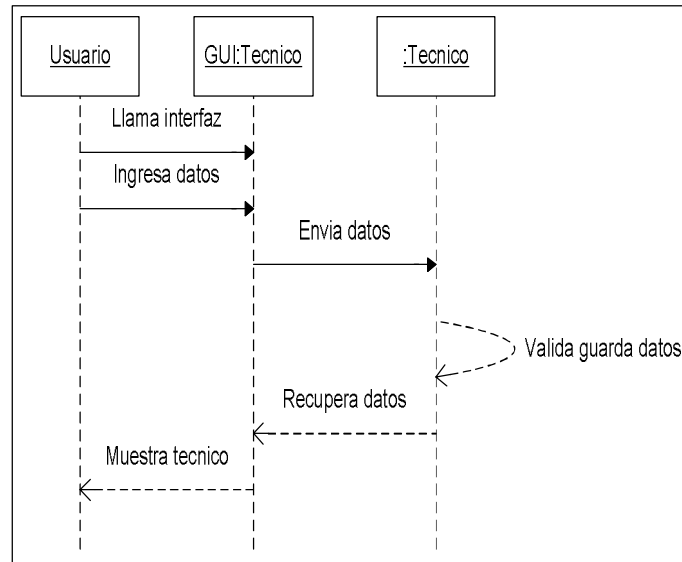


Figura 85: Diagrama secuencia ingreso técnico. Fuente: Los autores

### 3.7.40. CONSULTAR TÉCNICO.

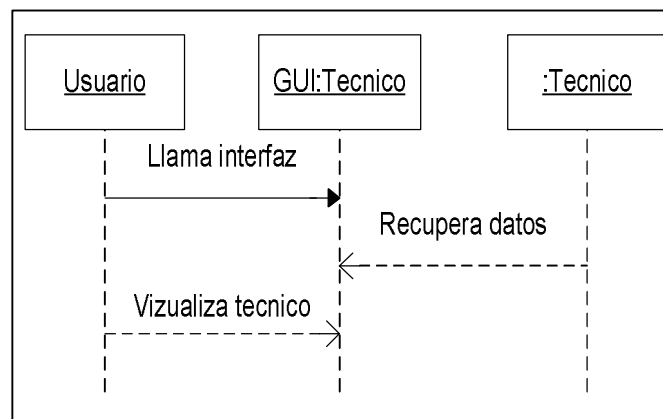


Figura 86: Diagrama secuencia consulta técnico. Fuente: Los autores



### 3.7.41. EDITAR TÉCNICO.

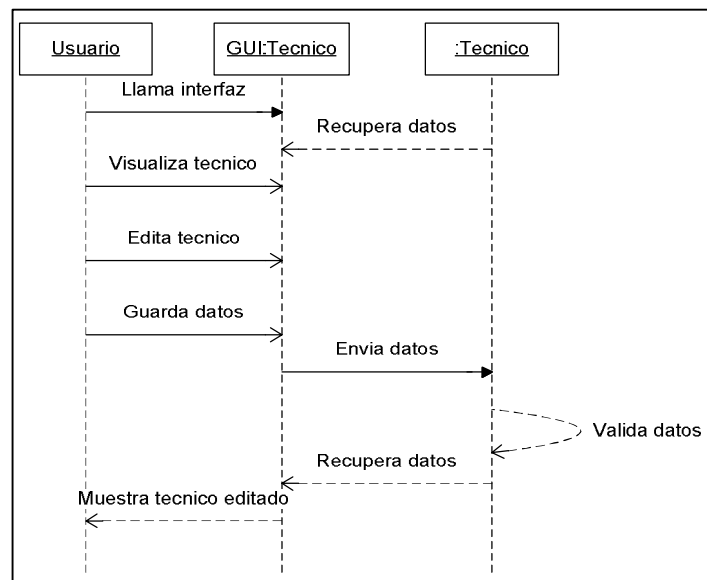


Figura 87: Diagrama secuencia editar técnico. Fuente: Los autores

### 3.7.42. ELIMINAR TÉCNICO.

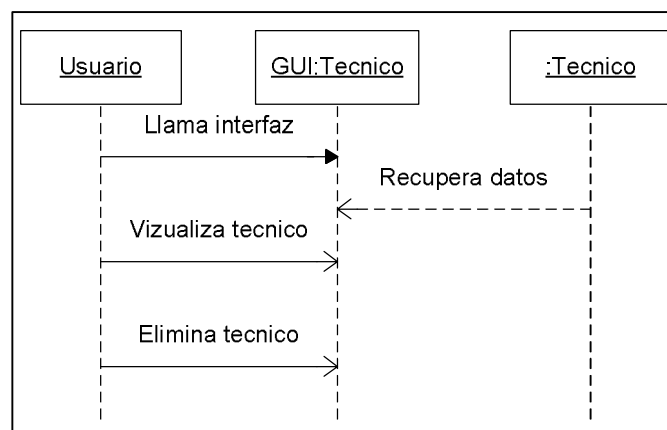


Figura 88: Diagrama secuencia eliminar técnico. Fuente: Los autores

### 3.7.43. INGRESO DE MARCA.

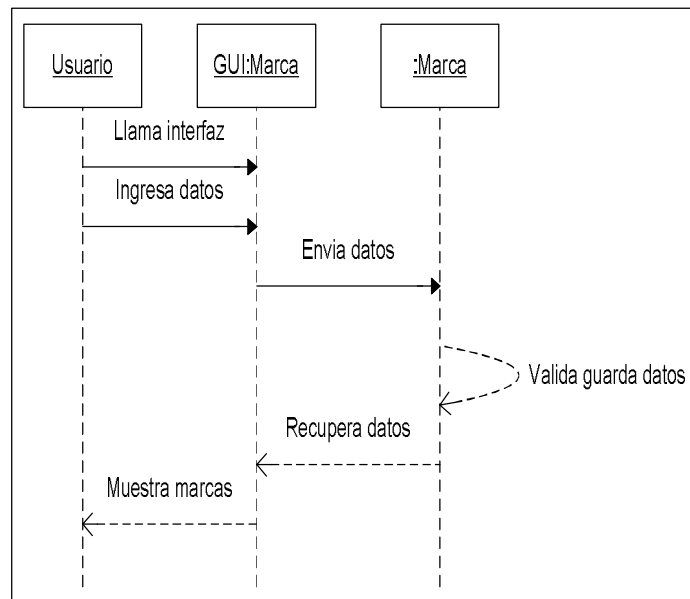


Figura 89: Diagrama secuencia ingreso marca. Fuente: Los autores

### 3.7.44. CONSULTAR MARCA.

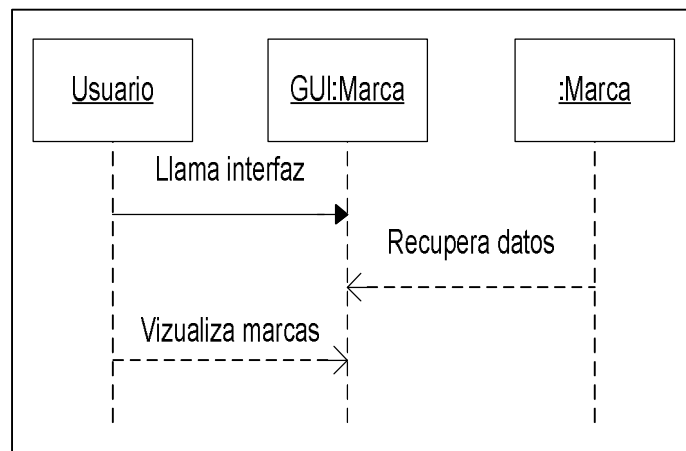


Figura 90: Diagrama secuencia consultar marca. Fuente: Los autores

### 3.7.45. EDITAR MARCA.

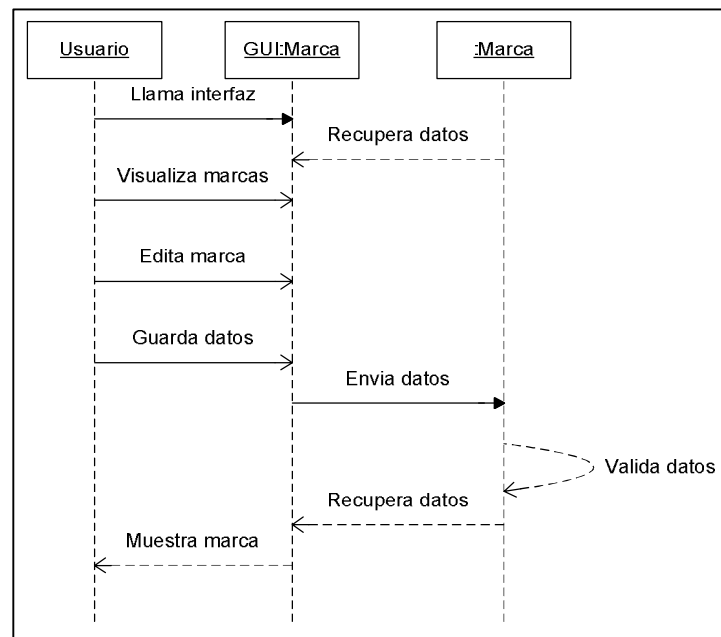


Figura 91: Diagrama secuencia editar marca. Fuente: Los autores

### 3.7.46. ELIMINAR MARCA.

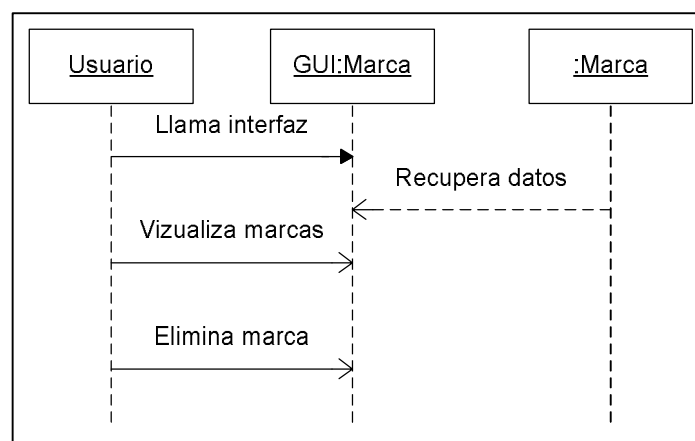


Figura 92: Diagrama secuencia eliminar marca. Fuente: Los autores

### 3.7.47. INGRESO DE MODELO.

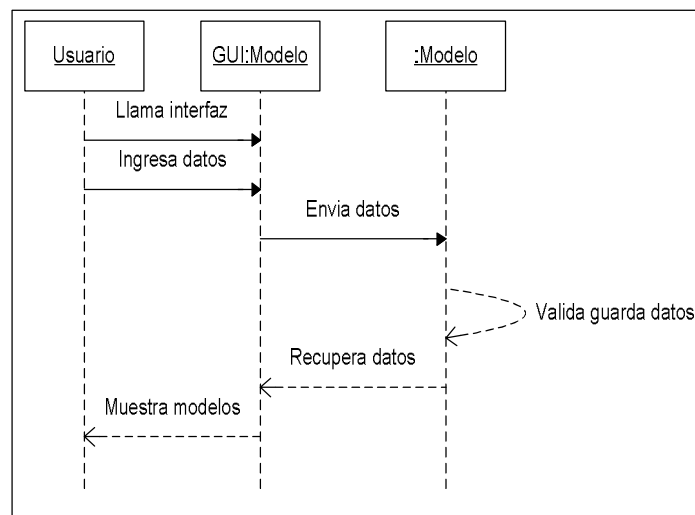


Figura 93: Diagrama secuencia ingreso modelo. Fuente: Los autores

### 3.7.48. INGRESO DE PERIFÉRICO.

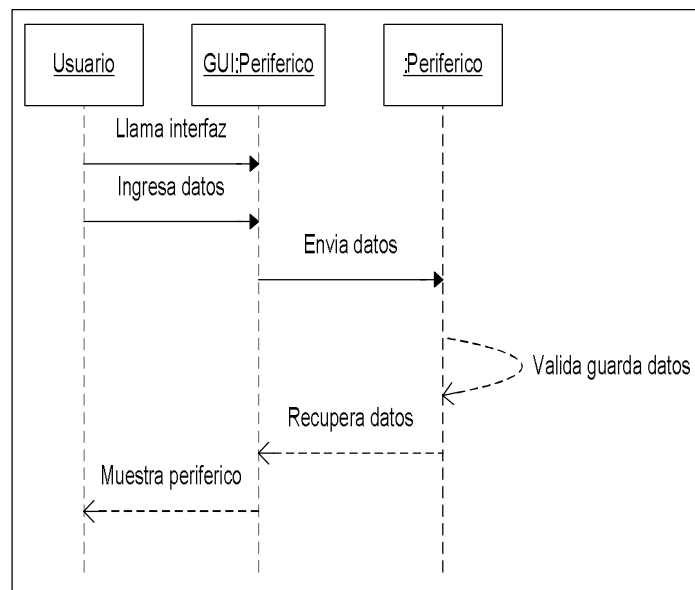


Figura 94: Diagrama secuencia ingreso periférico. Fuente: Los autores

### 3.7.49. CONSULTAR PERIFÉRICO.

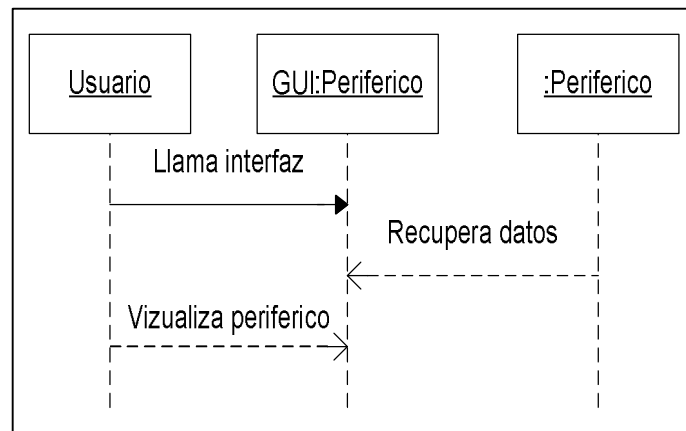


Figura 95 Diagrama secuencia consultar periférico. Fuente: Los autores

### 3.7.50. EDITAR PERIFÉRICO.

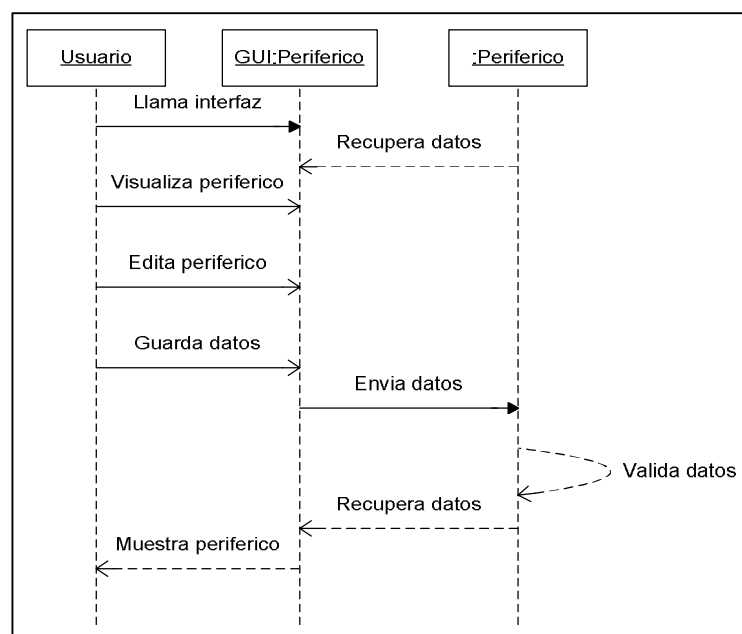


Figura 96: Diagrama secuencia editar periférico. Fuente: Los autores

### 3.7.51. ELIMINAR PERIFÉRICO.

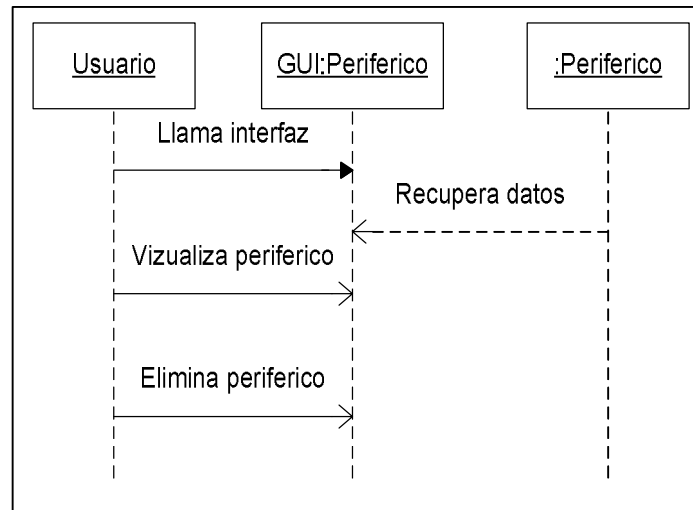


Figura 97: Diagrama secuencia eliminar periférico. Fuente: Los autores

### 3.7.52. INGRESO DE SOFTWARE

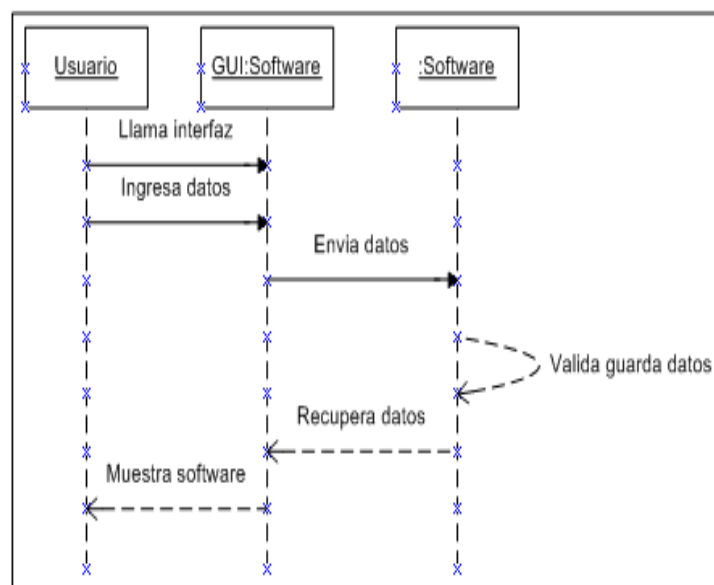


Figura 98: Diagrama secuencia ingreso software. Fuente: Los autores

### 3.7.53. CONSULTAR SOFTWARE.

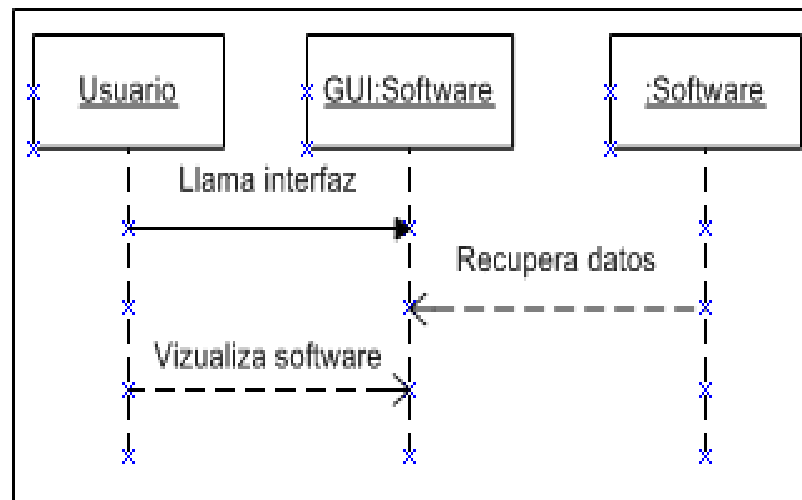


Figura 99: Diagrama secuencia consultar software. Fuente: Los autores

### 3.7.54. EDITAR SOFTWARE.

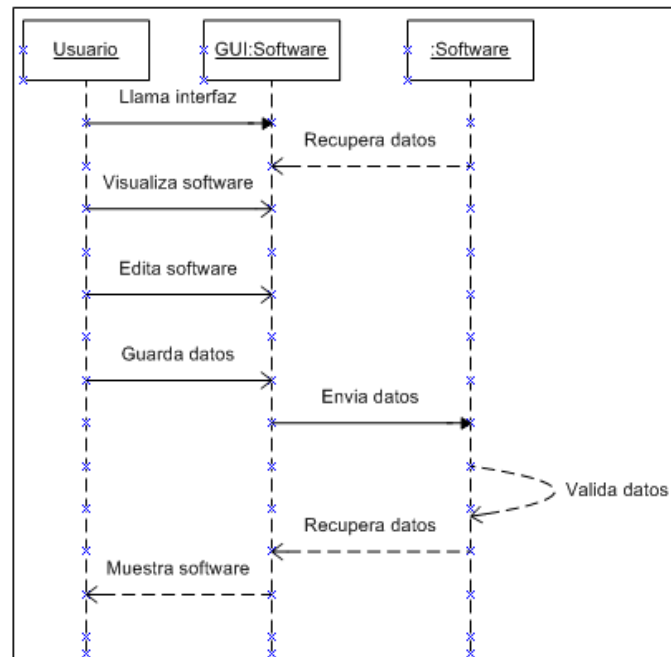


Figura 100: Diagrama secuencia editar software. Fuente: Los autores

### 3.7.55. ELIMINAR SOFTWARE.

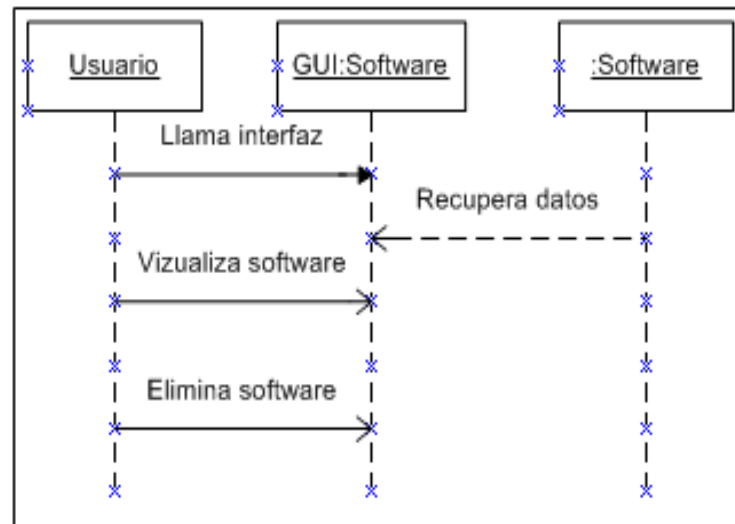


Figura 101: Diagrama secuencia eliminar software. Fuente: Los autores

### 3.7.56. INGRESO DE TIPO EQUIPO.

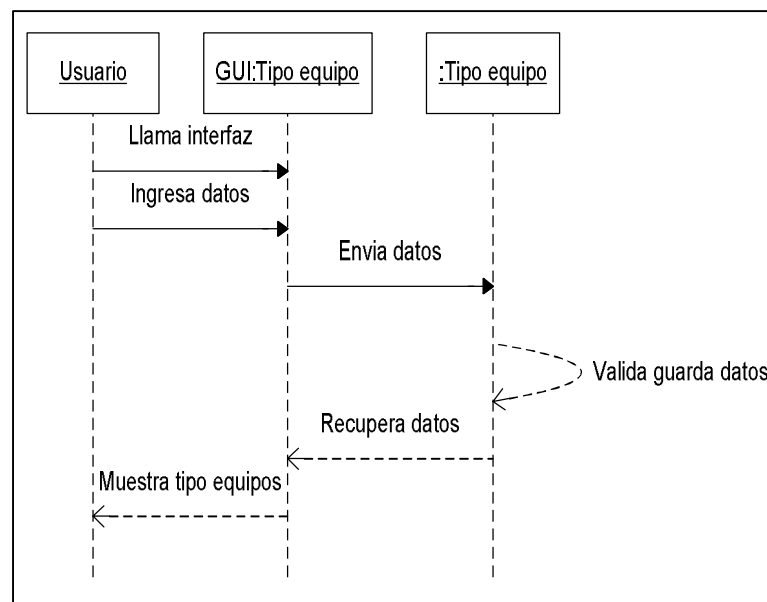


Figura 102: Diagrama secuencia ingreso tipo equipo. Fuente: Los autores



### 3.7.57. CONSULTAR TIPO EQUIPO.

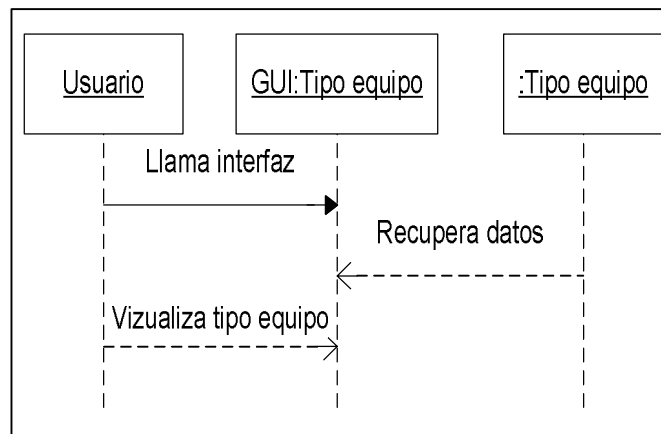


Figura 103: Diagrama secuencia consultar equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.58. EDITAR TIPO EQUIPO.

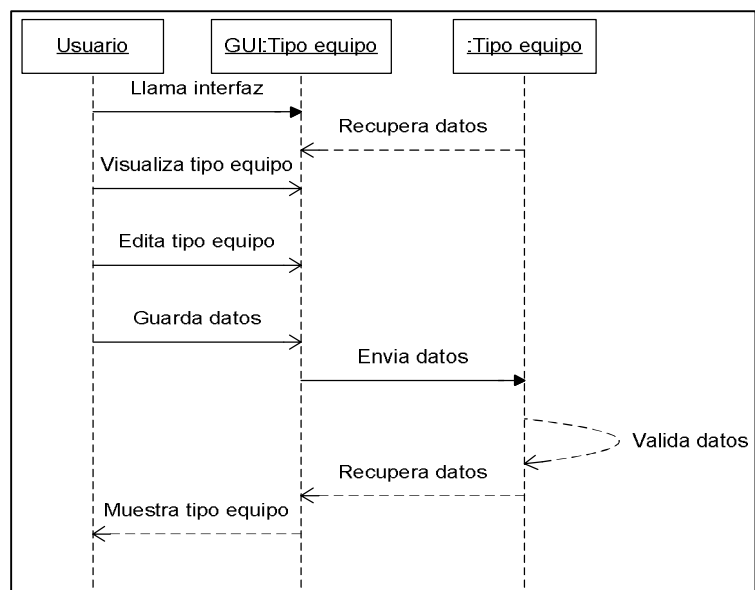


Figura 104: Diagrama secuencia editar equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.59. ELIMINAR TIPO EQUIPO.

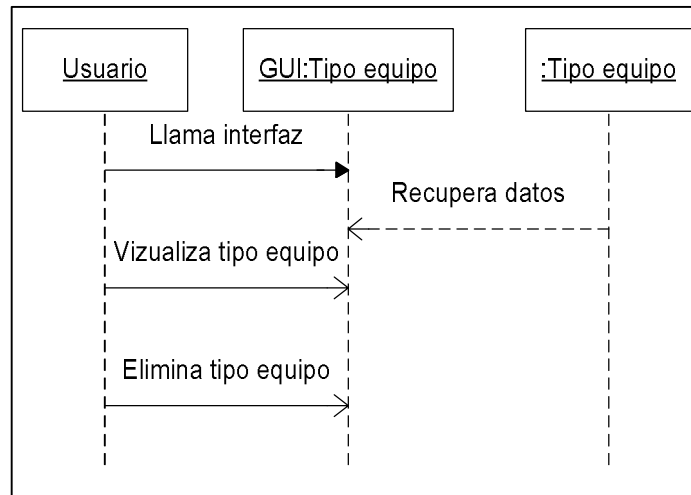


Figura 105: Diagrama secuencia eliminar tipo equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.60. INGRESO DE TIPO SOFTWARE.

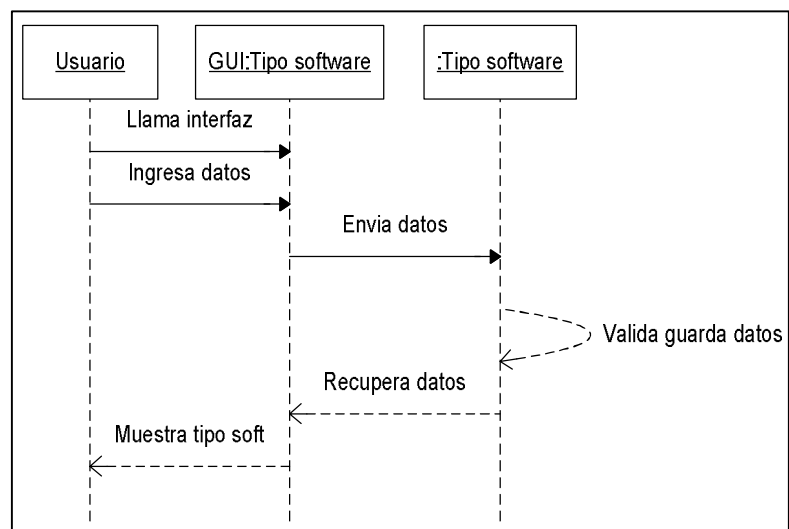


Figura 106: Diagrama secuencia ingreso tipo software. Fuente: Los autores

### 3.7.61. CONSULTAR TIPO SOFTWARE.

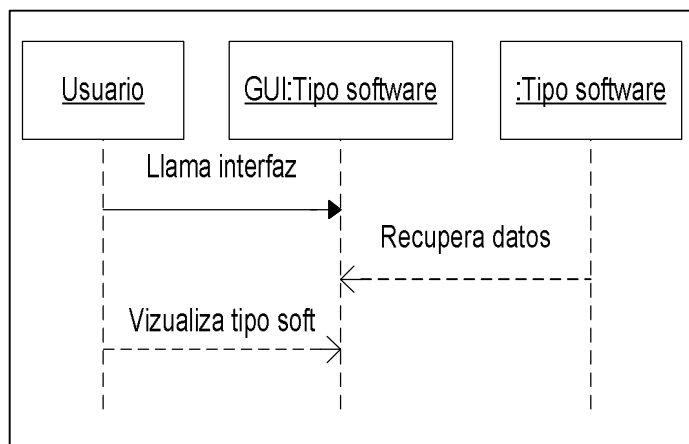


Figura 107: Diagrama secuencia consultar tipo software. Fuente: Los autores

### 3.7.62. EDITAR TIPO SOFTWARE.

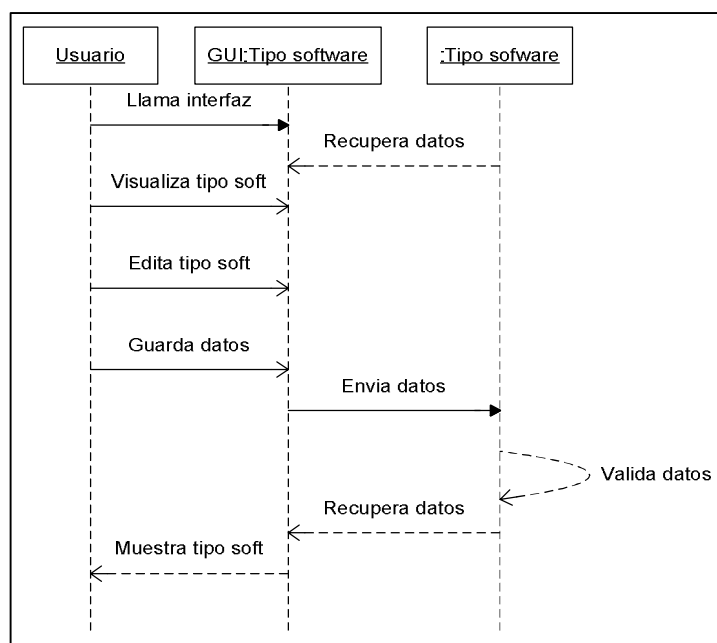


Figura 108: Diagrama secuencia editar tipo software. Fuente: Los autores

### 3.7.63. ELIMINAR TIPO SOFTWARE.

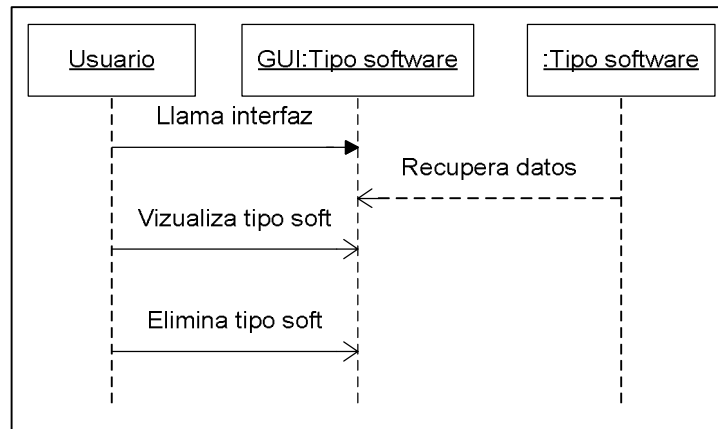


Figura 109: Diagrama secuencia eliminar tipo software. Fuente: Los autores

### 3.7.64. REGISTRAR EQUIPOS

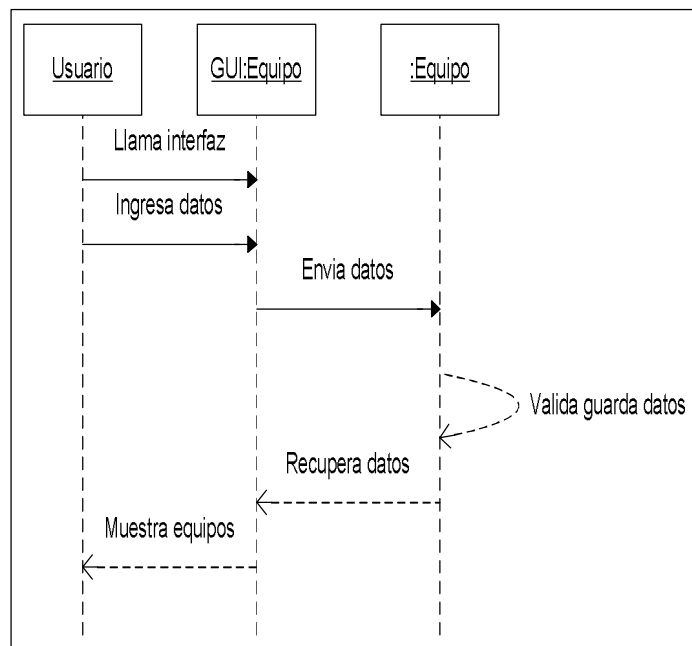


Figura 110: Diagrama secuencia registrar equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.65. CONSULTAR EQUIPO.

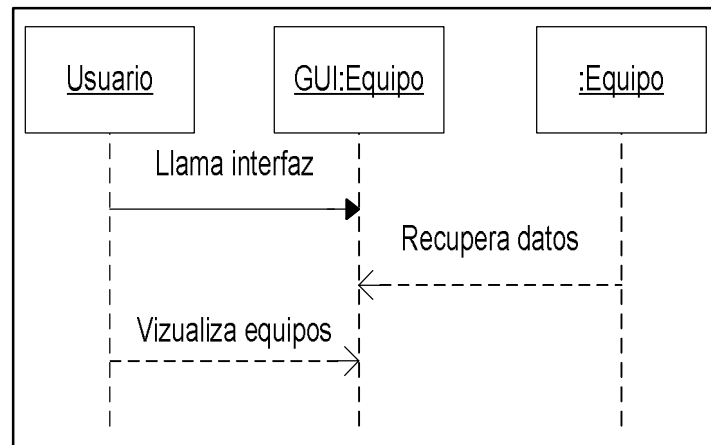


Figura 111: Diagrama secuencia consultar equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.66. EDITAR EQUIPO.

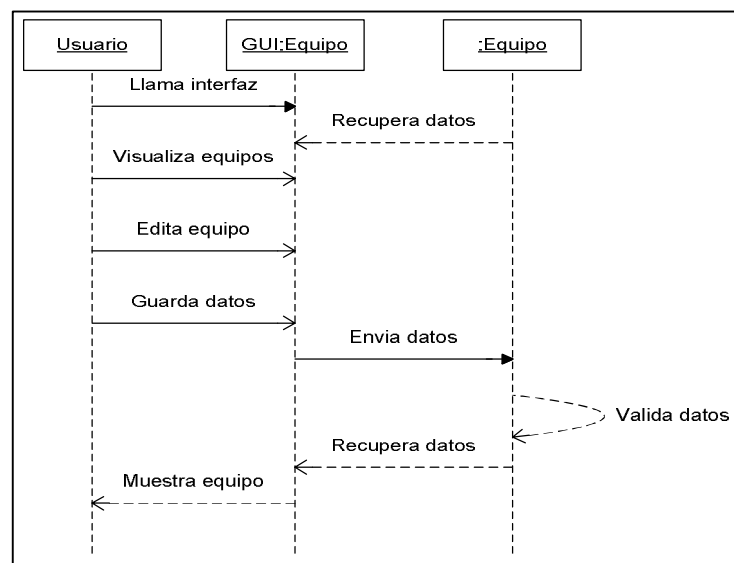


Figura 112: Diagrama secuencia editar equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.67. ELIMINAR EQUIPO.

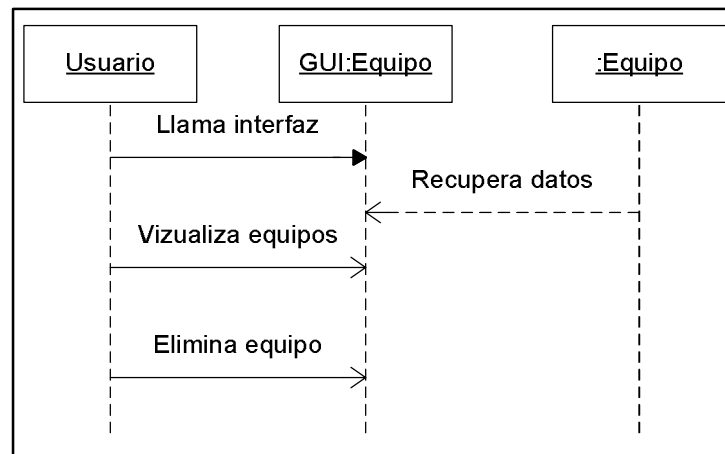


Figura 113: Diagrama secuencia eliminar equipo. Fuente: Los autores

### 3.7.68. CREAR EQUIPO ASIGNADO.

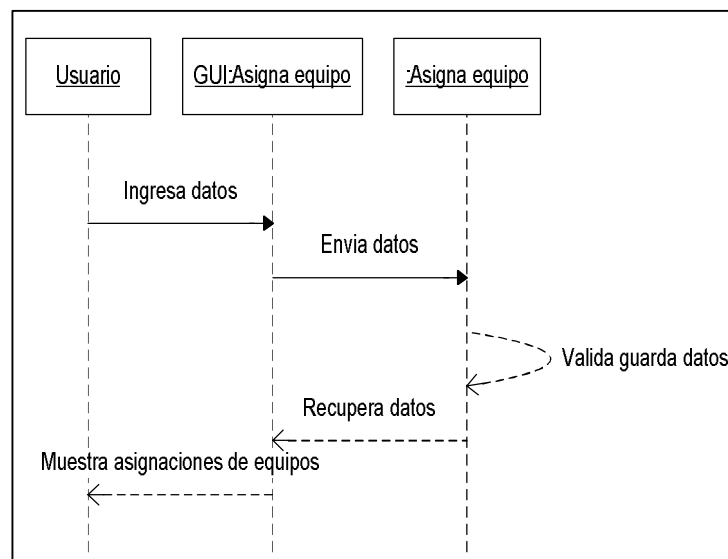


Figura 114: Diagrama secuencia crear equipo asignado. Fuente: Los autores

### 3.7.69. REPORTE DE FALLAS USUARIO.

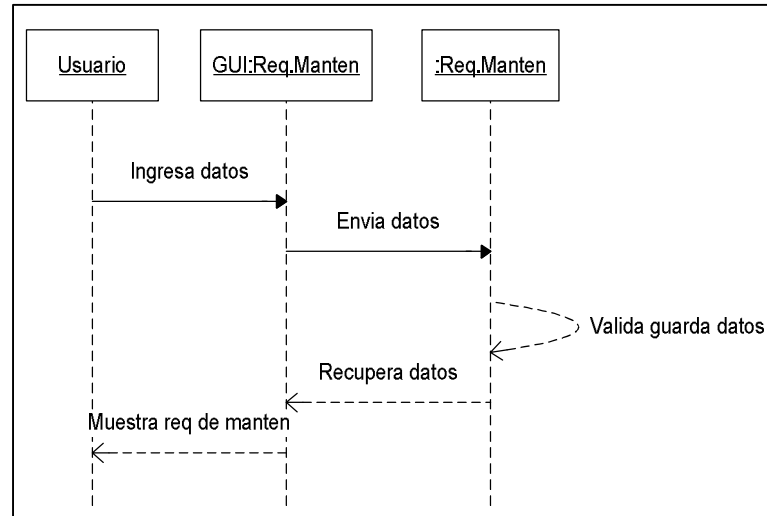


Figura 115: Diagrama secuencia reporte fallas usuario. Fuente: Los autores

### 3.7.70. ASIGNAR TÉCNICO.

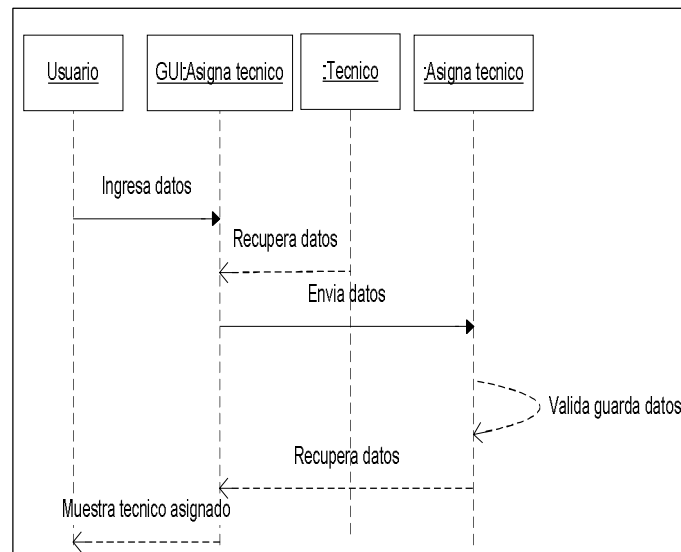


Figura 116: Diagrama secuencia asignar técnico. Fuente: Los autores

### 3.7.71. REPORTE TÉCNICO.

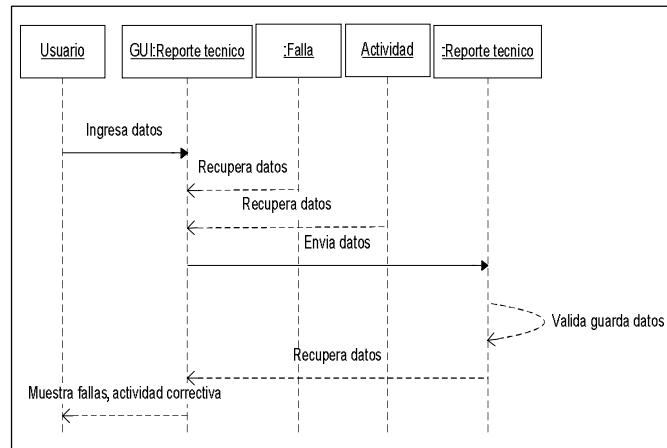


Figura 117: Diagrama secuencia reporte técnico. Fuente: Los autores

## 3.8.ARQUITECTURA DE CLASES

Para este sistema se muestra a continuación la conformación de las clases principales

### 3.8.1. CLASES: MÓDULO ACCESO USUARIOS

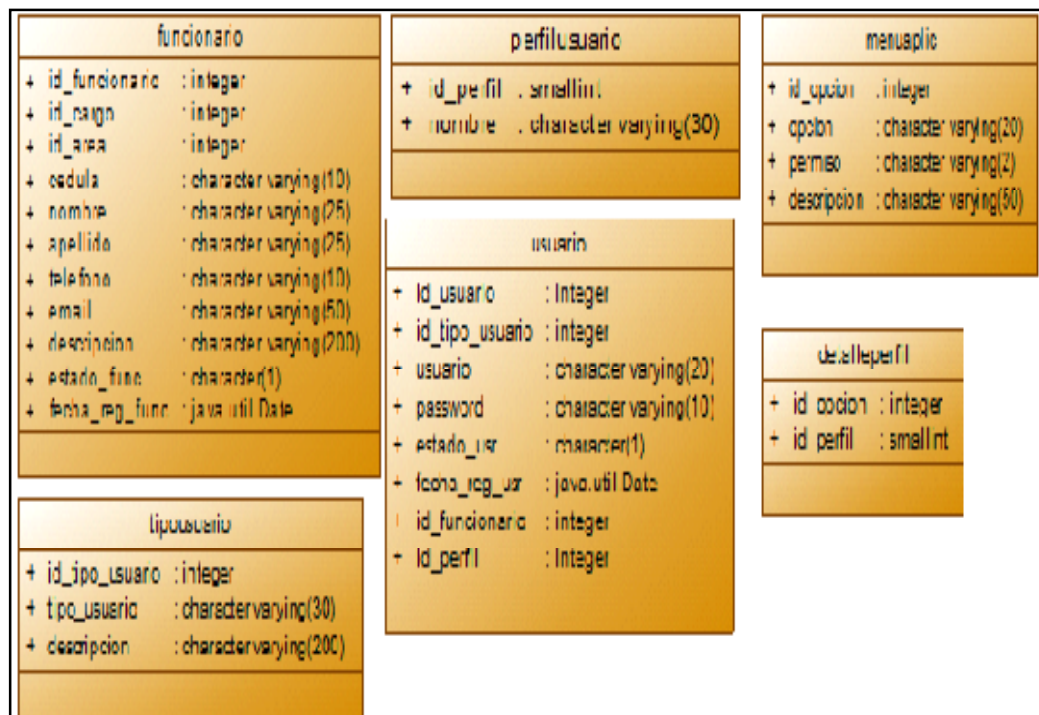


Figura 118: Arquitectura de clases módulo acceso de usuarios. Fuente: Los autores



### 3.8.2. CLASES: MÓDULO CATÁLOGO

#### 3.8.2.1. ADMINISTRACIÓN.

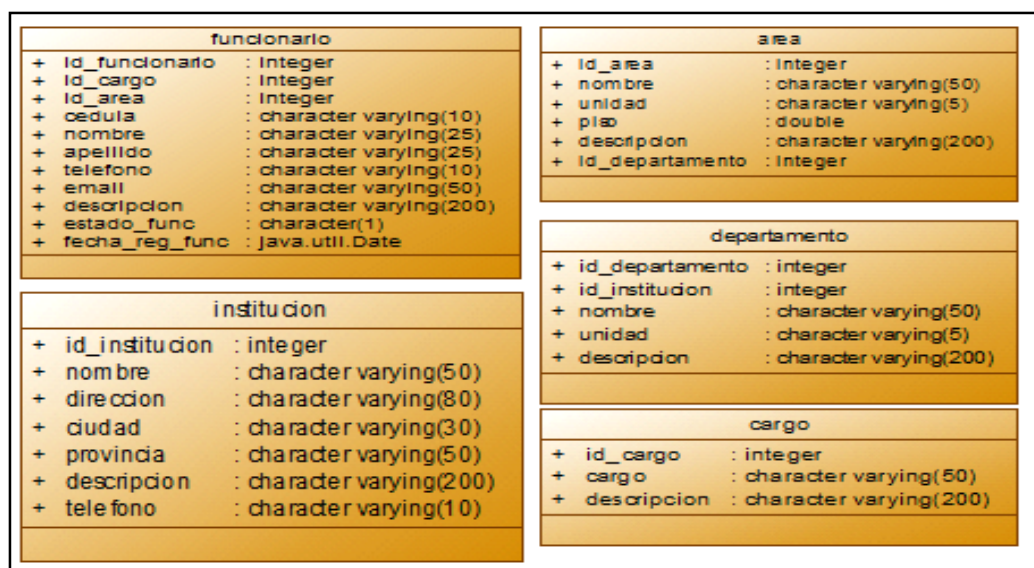


Figura 119: Arquitectura de clases módulo catálogo- administración. Fuente: Los autores

#### 3.8.2.2. MANTENIMIENTO

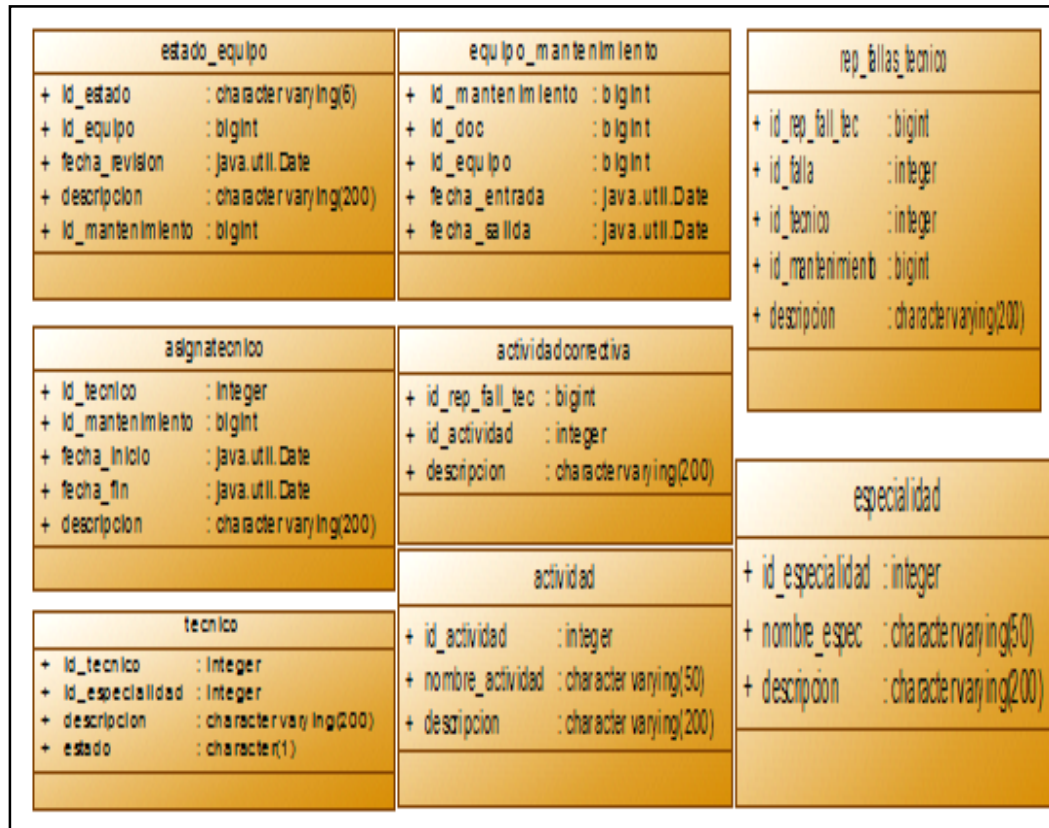


Figura 120: Arquitectura de clases módulo catálogo- mantenimiento. Fuente: Los autores

### 3.8.2.3. INVENTARIO

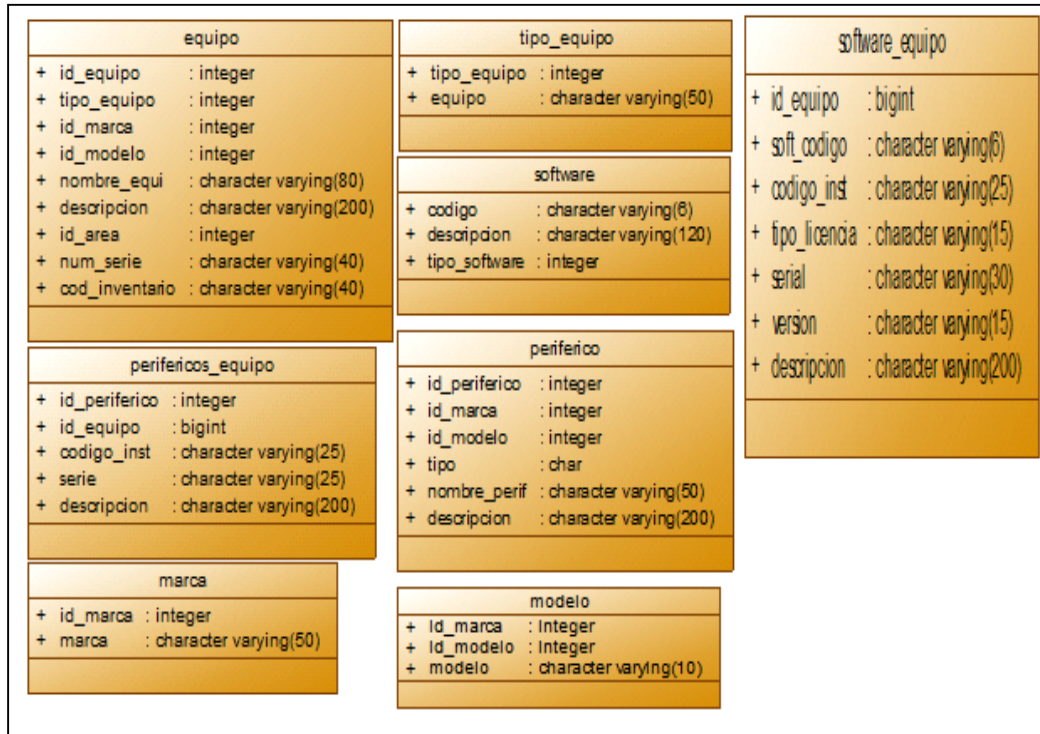


Figura 121: Arquitectura de clases módulo catálogo- inventario. Fuente: Los autores

### 3.8.2.4. CLASE: MODULO INVENTARIO DE EQUIPOS

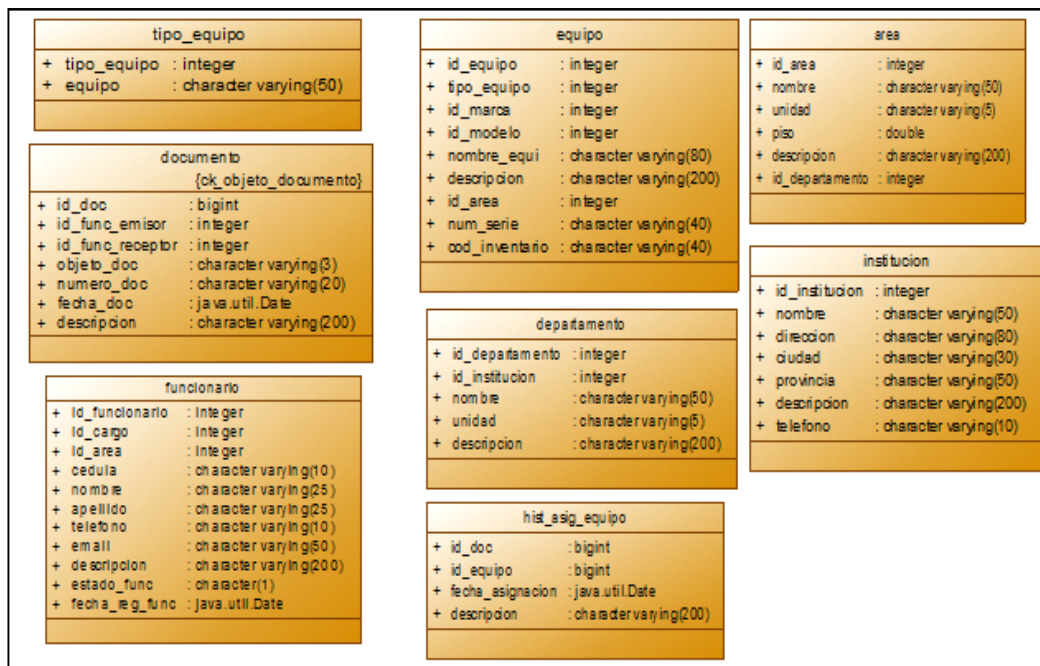


Figura 122: Arquitectura de clases módulo inventario equipo. Fuente: Los autores

### 3.8.3. MÓDULO: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

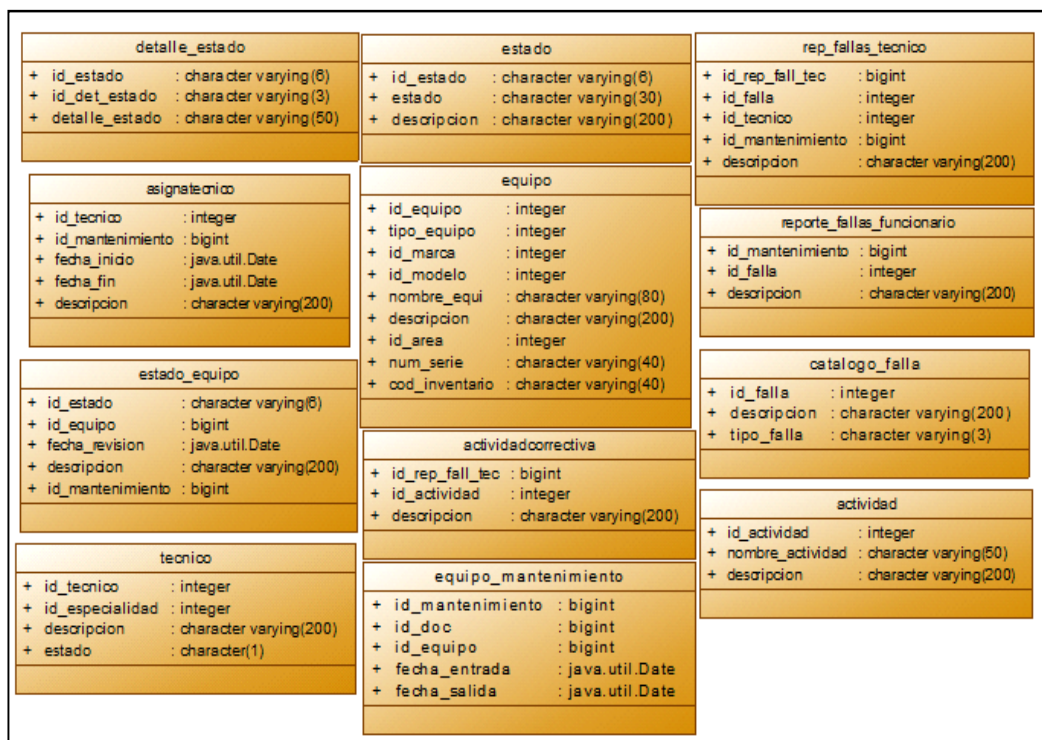


Figura 123: Arquitectura de clases módulo mantenimiento de equipos. Fuente: Los autores

Las clases que proporciona el Scriptcase son:

**3.8.4. CLASES FORM:** Permite tomar la información del usuario para ser procesada.

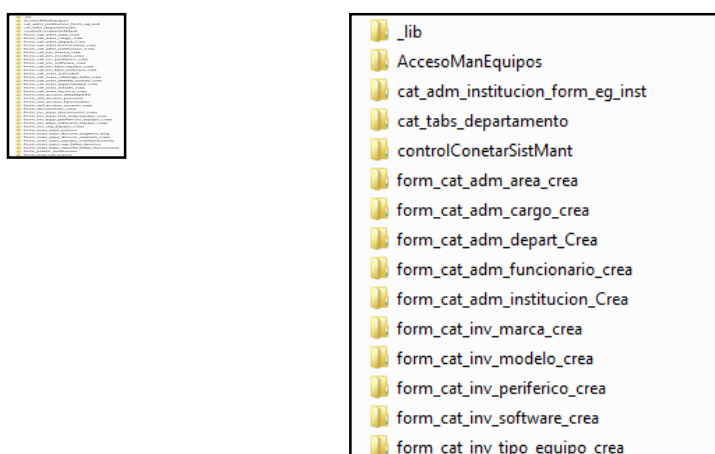


Figura 124: Clase forma del sistema. Fuente: Los autores

**3.8.5. CLASES GRID:** Donde el sistema muestra la información procesada directamente desde la base de datos para el usuario.

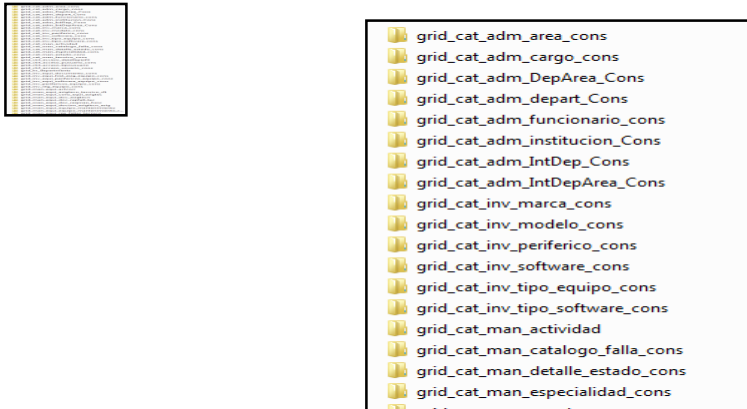


Figura 125: Clase grid del sistema. Fuente: Los autores

Cada una de estas clases form y grid contiene subclases, métodos y objetos que permiten estructurar al sistema y proporcionar una arquitectura más dinámica en la recepción y procesamiento de la información de manera segura y oportuna para el usuario. Esta arquitectura de clases y subclases están desarrolladas de manera similar para todas las clases que estructuran al sistema.

A continuación se muestra una representación gráfica del conjunto de subclases de una clase principal área.

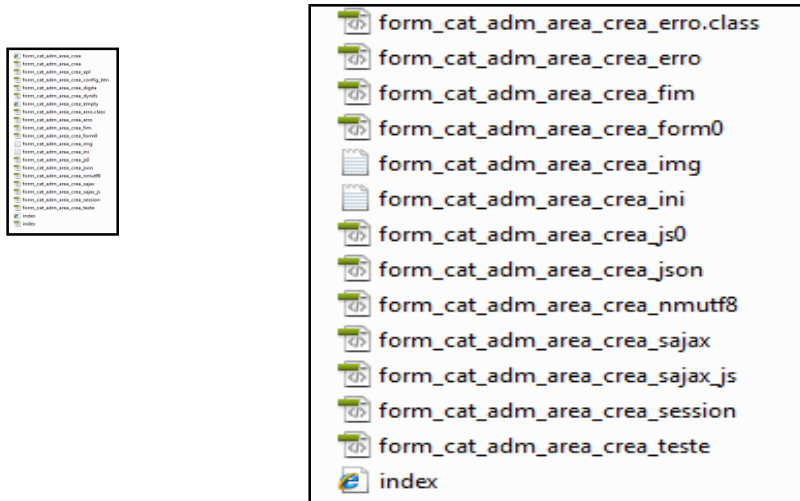


Figura 126: Subclases, métodos de la clase Área. Fuente: Los autores



### 3.8.6. ESTRUCTURAS DE PANTALLAS

Figura 127: Pantalla de inicio del sistema. Fuente: Los autores

El sistema consta de diferentes tipos de estructuras de pantallas, estas varían de acuerdo a los datos que el sistema se encuentre manejando en ese momento, ya que una pantalla de consulta será distinta, en cuanto a su tamaño, a una de ingreso de datos.

A continuación se detalla las ventanas:

#### Atributos:

Atributo	Valor
Orientación	Grid Editable
Mostrar lo número de la línea	<input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No
Paginación	Parcial
Líneas por página	10
Alineación horizontal	Centro
Márgenes	<input type="text"/> Arriba <input type="text"/> abajo <input type="text"/> derecha <input type="text"/> izquierdo
Ancho de tabla	50
Unidad de ancho	Por ciento

Figura 128: Pantalla de configuración del sistema. Fuente: Los autores.

- Orientación: Orientación de los registros en el formulario, puede ser: registro único y múltiples registros.
- Grid Editable: Algunos registros pueden ser editados al mismo tiempo.
- Paginación: Indica como se mostrará los registros por página.

- ✓ Total se enumera todos los registros del formulario en la página.
- ✓ Parcial el usuario puede definir el número de registros por página.

**CONSULTA - USUARIO** 01/04/2011

Elispesta Columna Clasificación PDF XLS XML CSV RTF Imprimir Volver Nuevo

USUARIO	FECHA INGRESO	FUNCIONARIO	TIPO USUARIO	PERFIL	ESTADO
SONIA	10/08/2010	SONIA CORREA	RECEPCION DE EQUIPOS	SECRETARIA	Activo
SILVIA	31/03/2011	SILVIA ELIZABETH CASTRO OLIVEROS	TECNICO MANTENIMIENTO	TECNICO	Activo
MANU	21/03/2011	EMANUELO MANA	RECEPCION DE EQUIPOS	ADMINISTRADOR	Activo
CECILIA	01/04/2011	CECILIA SOPA	RECEPCION DE EQUIPOS	TECNICO	Activo

1 4 de 4

**DETALLES - USUARIO**

Volver

id_usuario	9
TIPO USUARIO	RECEPCION DE EQUIPOS
USUARIO	vcecily30
PASSWORD	chrisnica
ESTADO	Activo
FECHA INGRESO	01/04/2011
FUNCIONARIO	CECILIA SOPA
PERFIL	TECNICO

129: Pantalla de consulta general. Fuente: Los autores

- Múltiple registro/Grid Editable: Cantidad de líneas de registros por página este campo solo se utiliza en formularios de múltiples registros.
- Líneas para la inclusión – multiple del registro: Este campo solo se utiliza en formularios de múltiples registros.
- Alineación horizontal: Permite definir la alineación de la aplicación en la página.
- Mostrar el número de la línea: Muestra los números de orden de registro en la grid.
- Bordes: Permite organizar la exposición de la aplicación en la página como los valores informados en los bordes (derecha, izquierda, arriba, abajo) en píxeles.
- Ancho de Tabla: Este parámetro define el ancho de la tabla más externa de la aplicación. Las aplicaciones del Scriptcase se generan en el estándar HTML y se organizan en tablas.

### 3.8.7. PRINCIPALES ATRIBUTOS DE CONFIGURACIÓN

- ✓ Módulos de carga: Permite asignar interfaces disponibles al usuario final.

- Inicio por búsqueda: permite la selección del modo de inicialización de la red.
  - Filtro Modal: Es el formulario de búsqueda.
  - Tipo: Define el tipo o formato de salida estándar de la grid / informe.
    - HTML
    - PDF
    - EXCEL
    - RTF
    - CSV
    - XML
  - Orientación: Define la orientación de pantalla horizontal.
- ✓ Paginación: Definir la paginación como la siguiente:
- Parcial: Muestra en varias páginas el número de registros por página es definida por el usuario.
  - Total: Exhibición en una página todos los registros seleccionados.
  - Líneas por página: Muestra número de líneas por página.
  - Alineación Horizontal: Permite la alineación horizontal a la aplicación.
  - Márgenes: Define el margen de la aplicación (arriba, hacia abajo, derecha e izquierda).
  - Alineación: Define la alineación de campos de grid vertical o slide.
  - Ancho de Tabla: Permite asignar el ancho de la tabla con "unidad de anchura de la tabla". Ignorado por "automática" de tipo.
  - Ancho de la tabla: Permite asignar la unidad de medida del ancho de la tabla (Porcentaje, Pixel o automático).
  - Columnas de la tabla:
  - Informadas: Permite asumir los valores de anchura a nivel de campo en la configuración de la visualización informados.

### 3.9. DISEÑO DE NAVEGACIÓN

#### 3.9.1. INGRESO AL SISTEMA

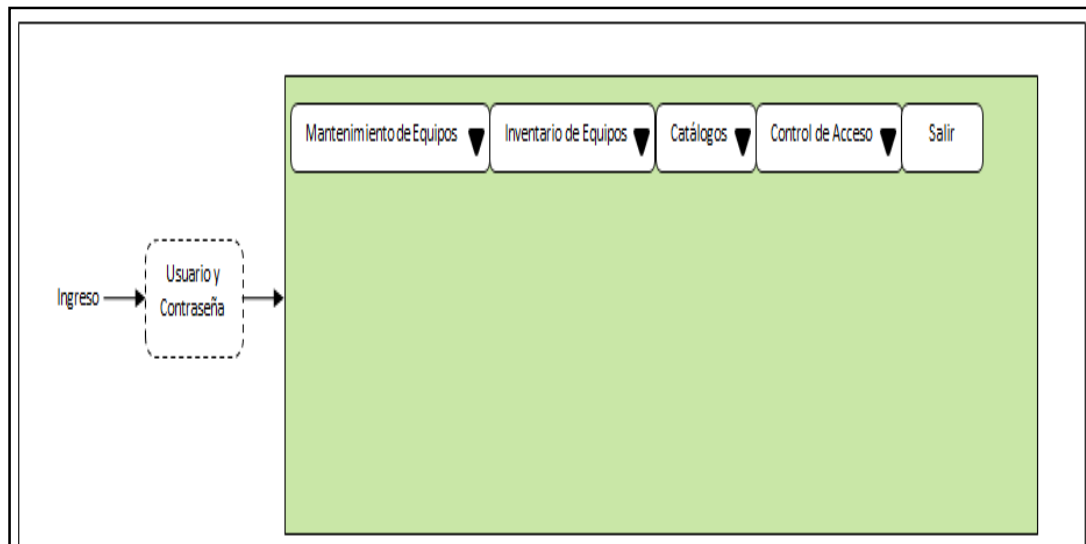


Figura 130: Ingreso al sistema. Fuente: Los autores

#### 3.9.2. ADMINISTRACIÓN DE INSTITUCIÓN

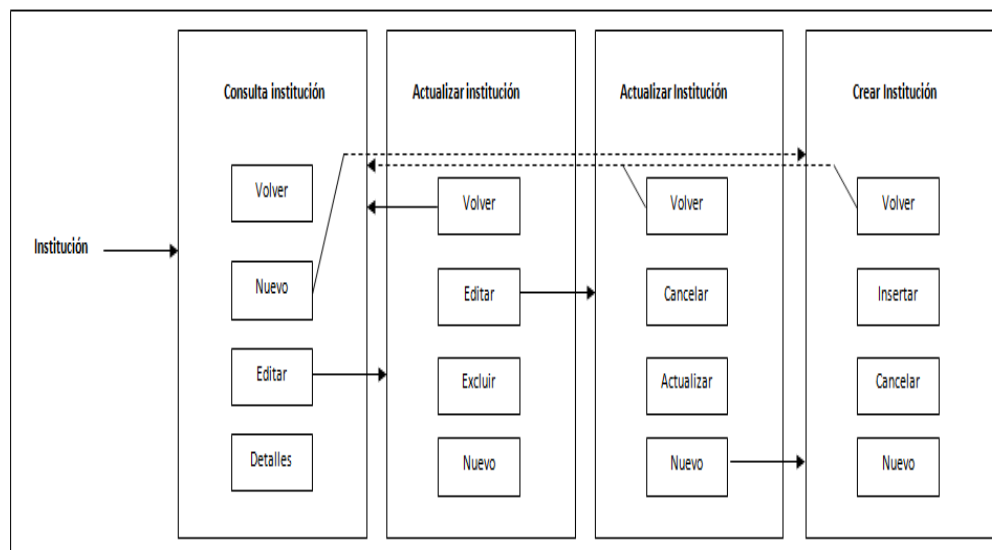


Figura 131: Administración de institución. Fuente: Los autores



### 3.9.3. CONFIGURACIÓN DEPARTAMENTOS

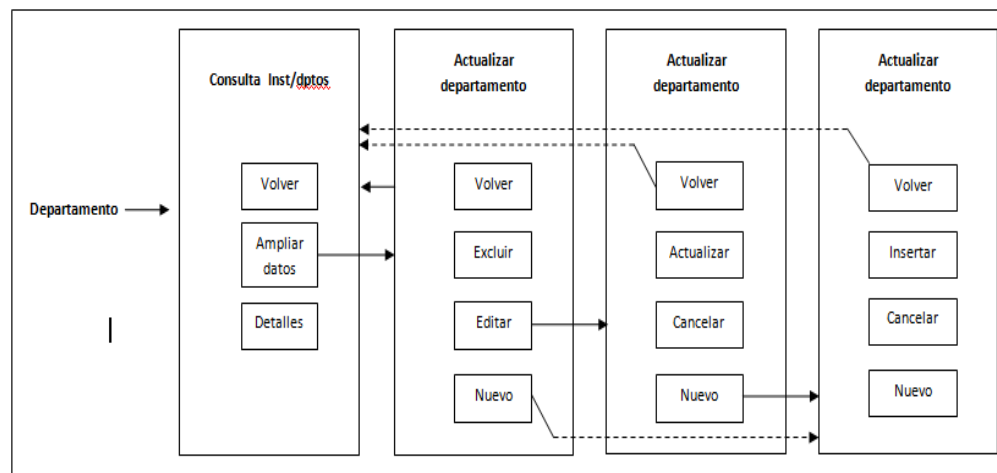


Figura 132: Configuración departamentos. Fuente: Los autores

### 3.9.4. CONFIGURACIÓN ÁREA

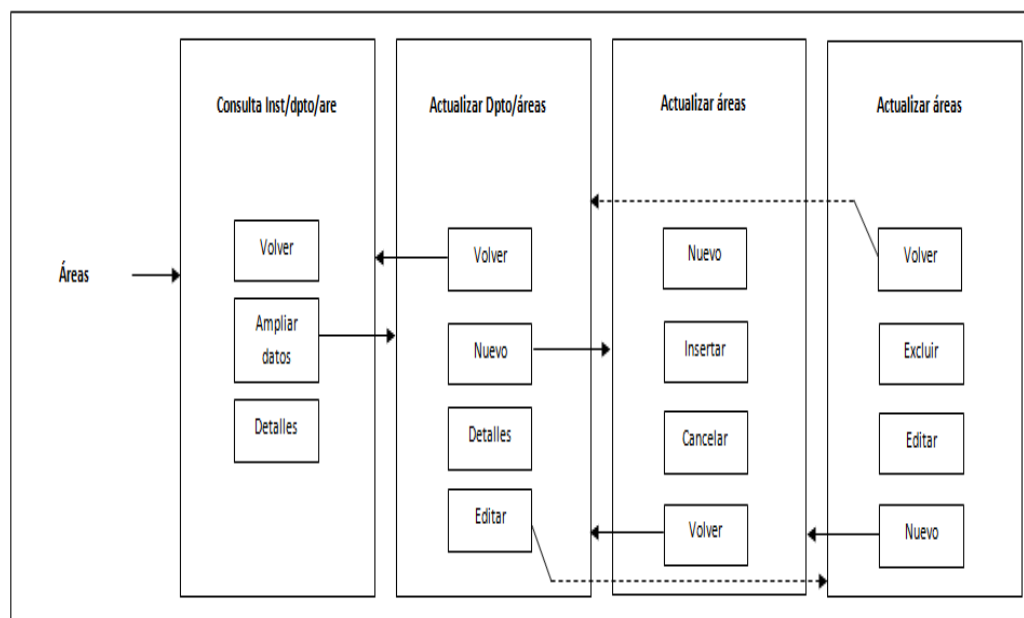


Figura 133: Configuración área. Fuente: Los autores

### 3.9.5. CONFIGURACIÓN CARGOS

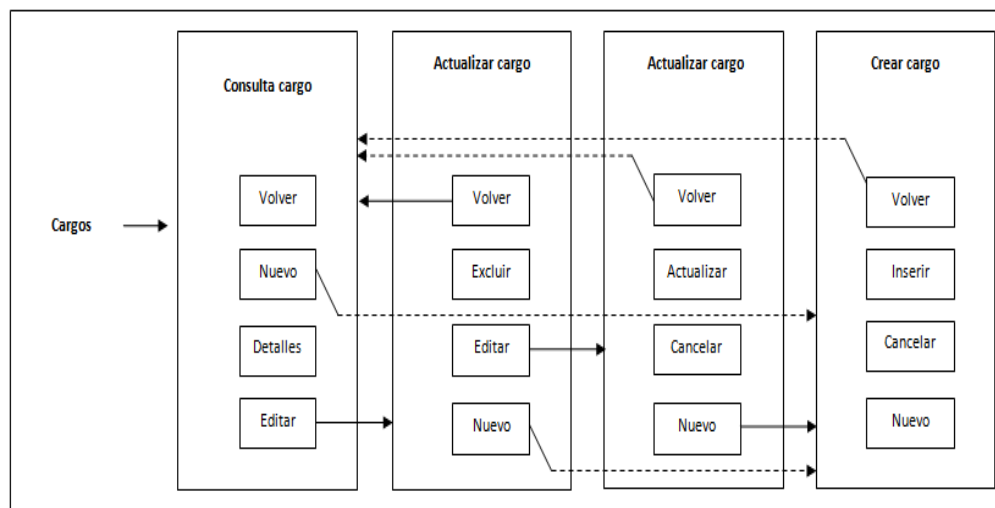


Figura 134: Configuración cargos. Fuente: Los autores

### 3.9.6. CONFIGURACIÓN FUNCIONARIO

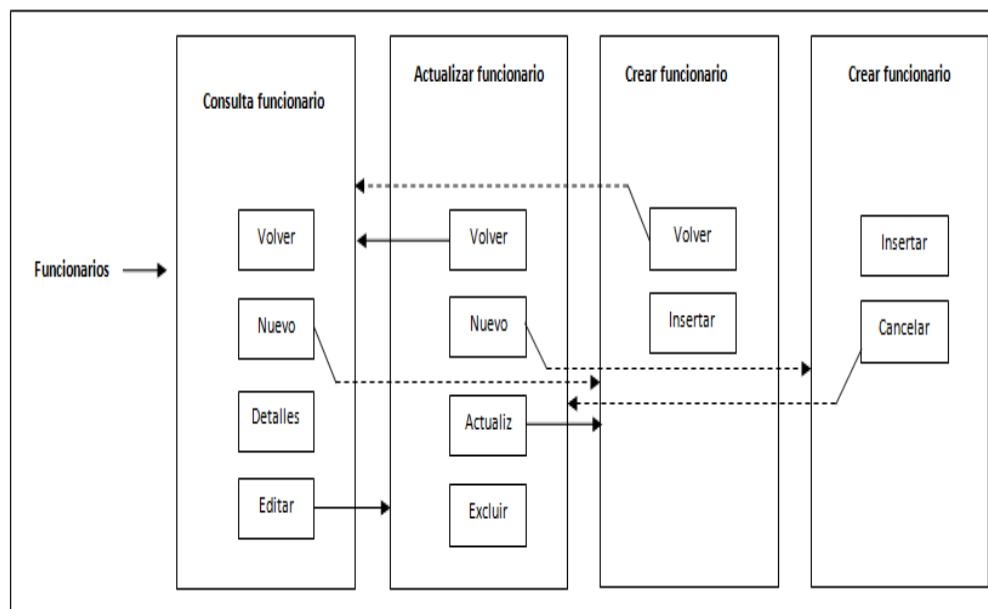


Figura 135: Configuración funcionario. Fuente: Los autores

### 3.9.7. CONFIGURACIÓN ACTIVIDAD

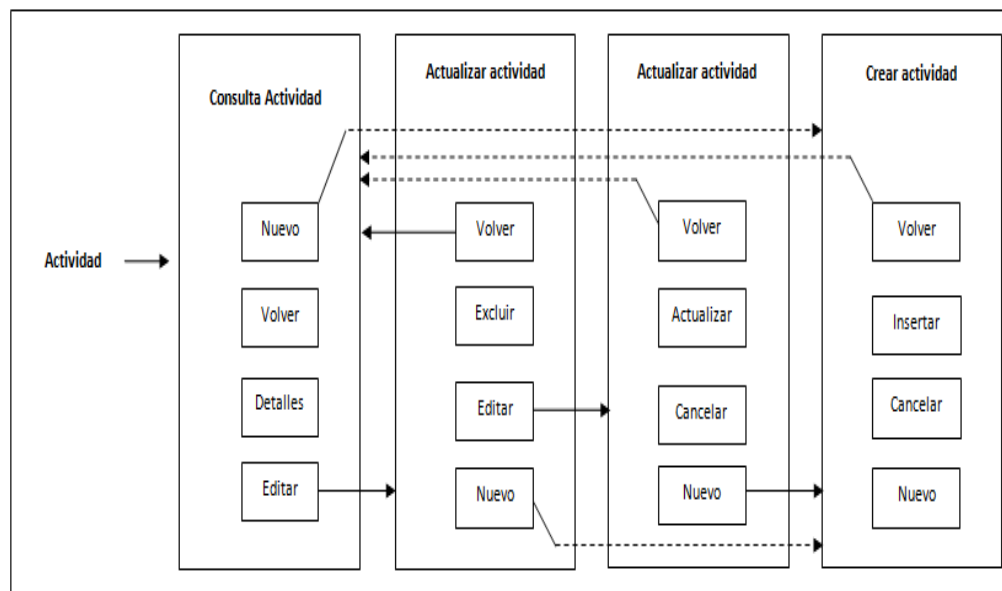


Figura 136: Configuración actividad. Fuente: Los autores

### 3.9.8. CONFIGURACIÓN ESPECIALIDAD

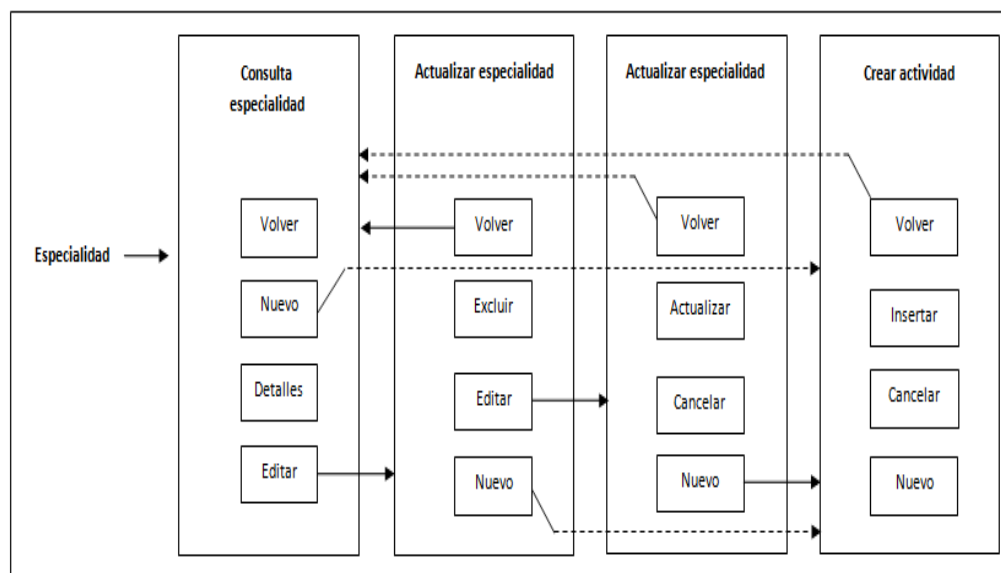


Figura 137: Configuración especialidad. Fuente: Los autores

### 3.9.9. CONFIGURACIÓN ESTADO

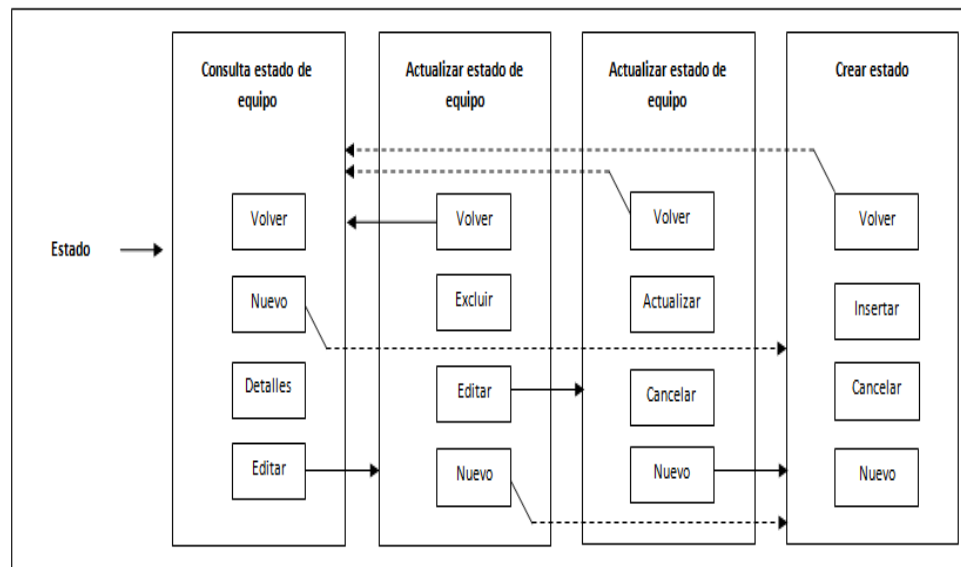


Figura 138: Configuración estado. Fuente: Los autores

### 3.9.10. CONFIGURACIÓN FALLA

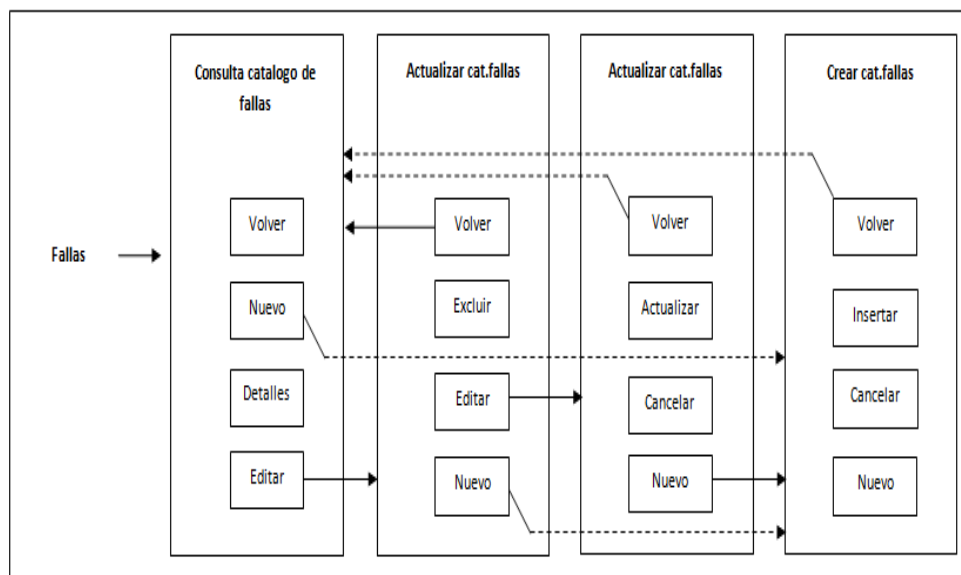


Figura 139: Configuración falla. Fuente: Los autores

### 3.9.11. CONFIGURACIÓN TÉCNICO

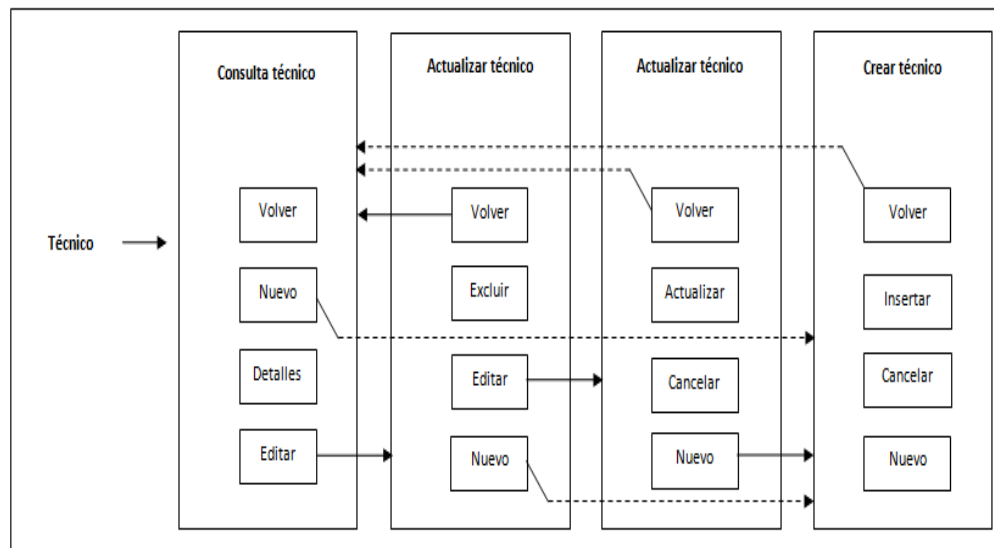


Figura 140: Configuración técnico. Fuente: Los autores

### 3.9.12. CONFIGURACIÓN MARCA

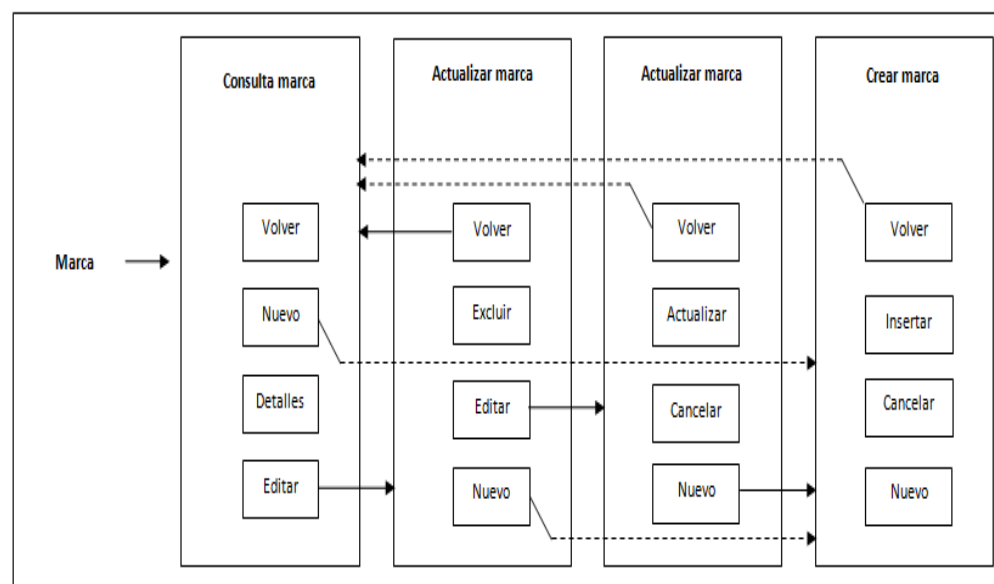


Figura 141: Configuración marca. Fuente: Los autores

### 3.9.13. CONFIGURACIÓN MODELO

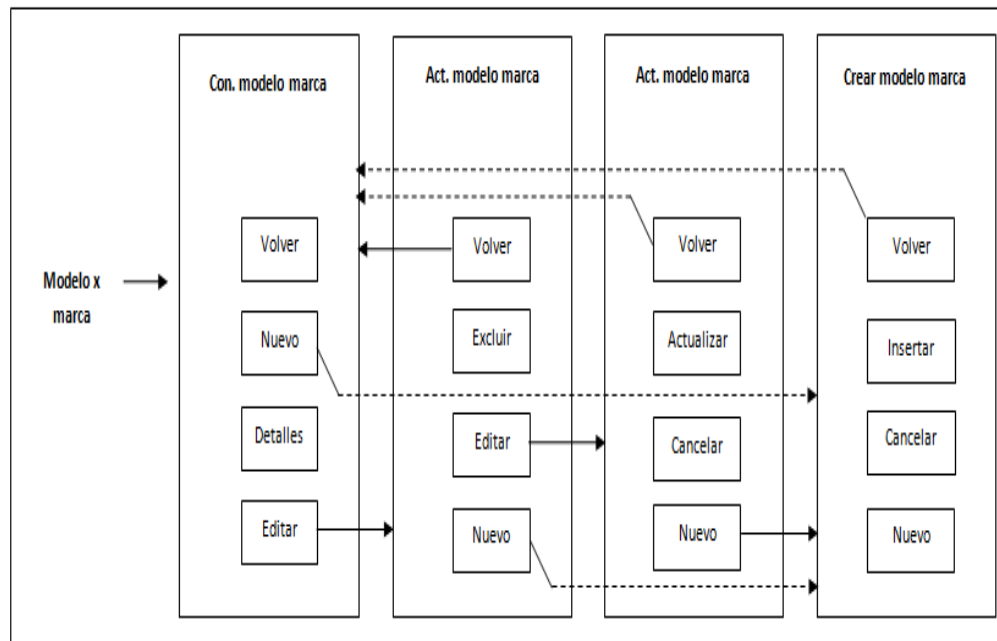


Figura 142: Configuración modelo. Fuente: Los autores

### 3.9.14. CONFIGURACIÓN PERIFÉRICO

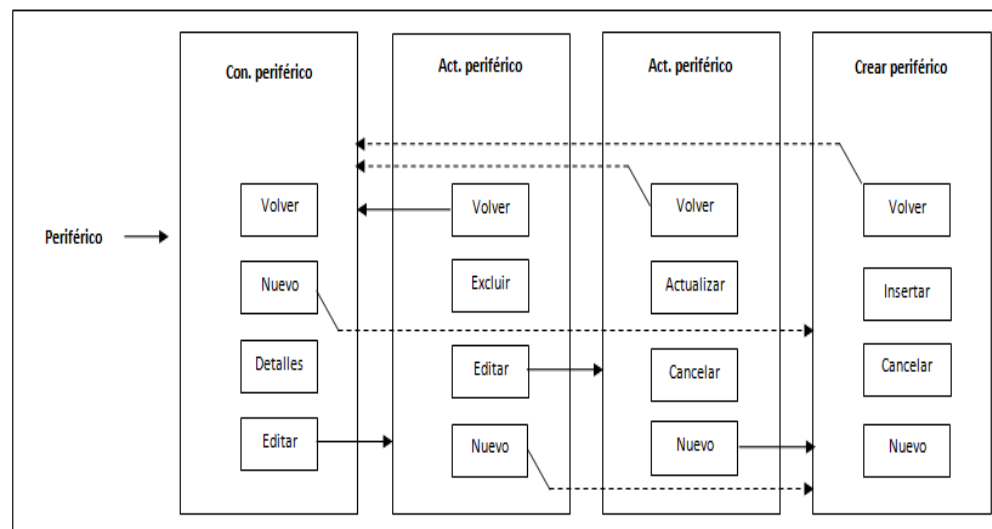


Figura 143: Configuración periférico. Fuente: Los autores

### 3.9.15. CONFIGURACIÓN SOFTWARE

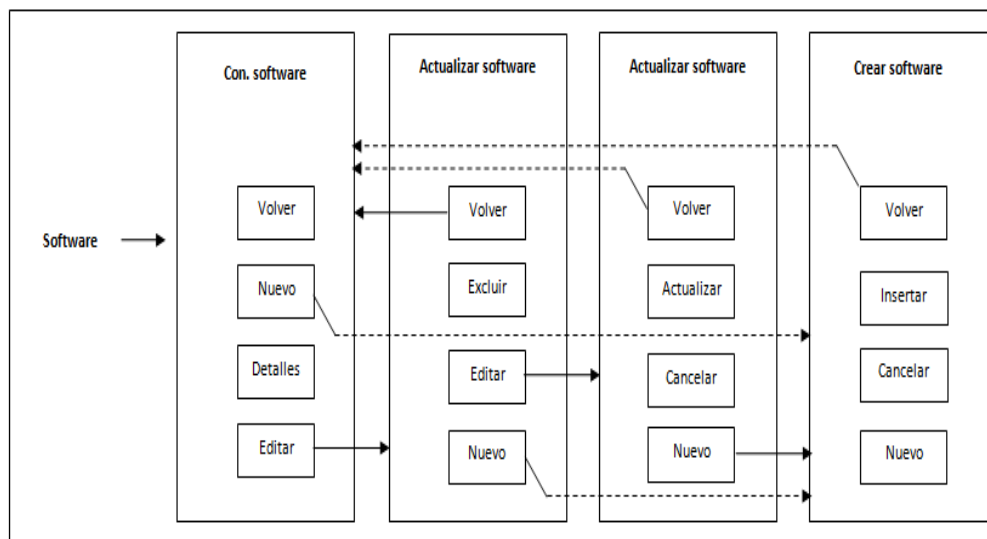


Figura 144: Configuración software. Fuente: Los autores

### 3.9.16. CONFIGURACIÓN TIPO EQUIPO

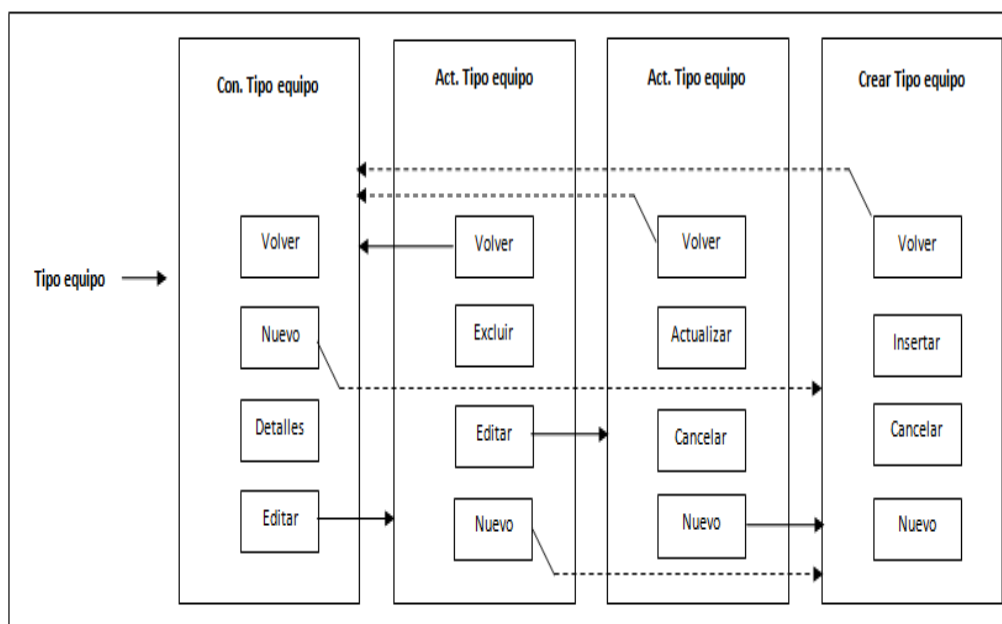


Figura 145: Configuración tipo equipo. Fuente: Los autores

### 3.9.17. CONFIGURACIÓN TIPO SOFTWARE

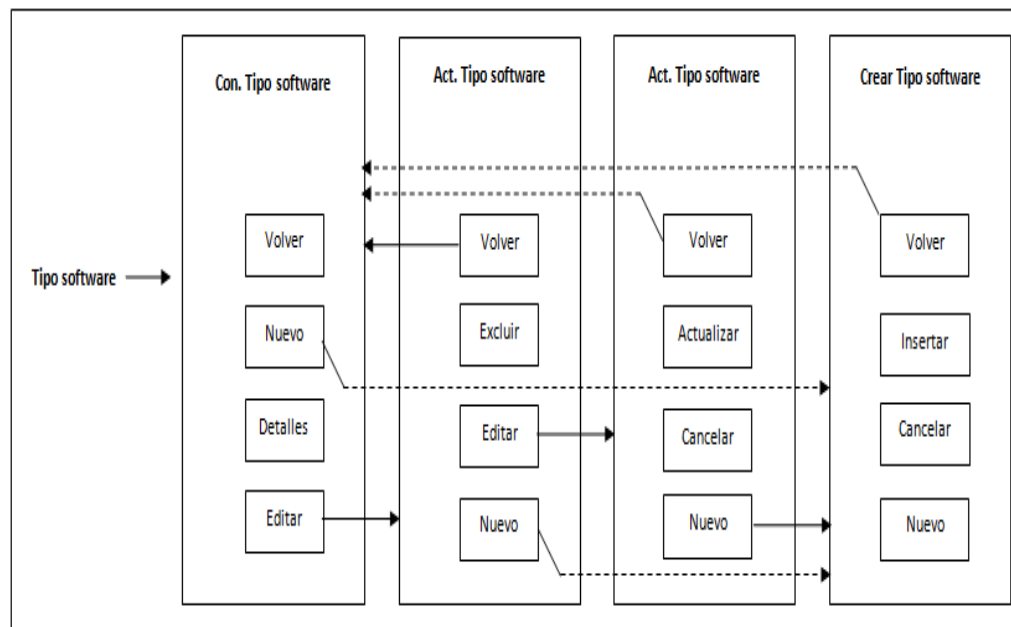


Figura 146: Configuración tipo software. Fuente: Los autores

### 3.9.18. CONFIGURACIÓN EQUIPO

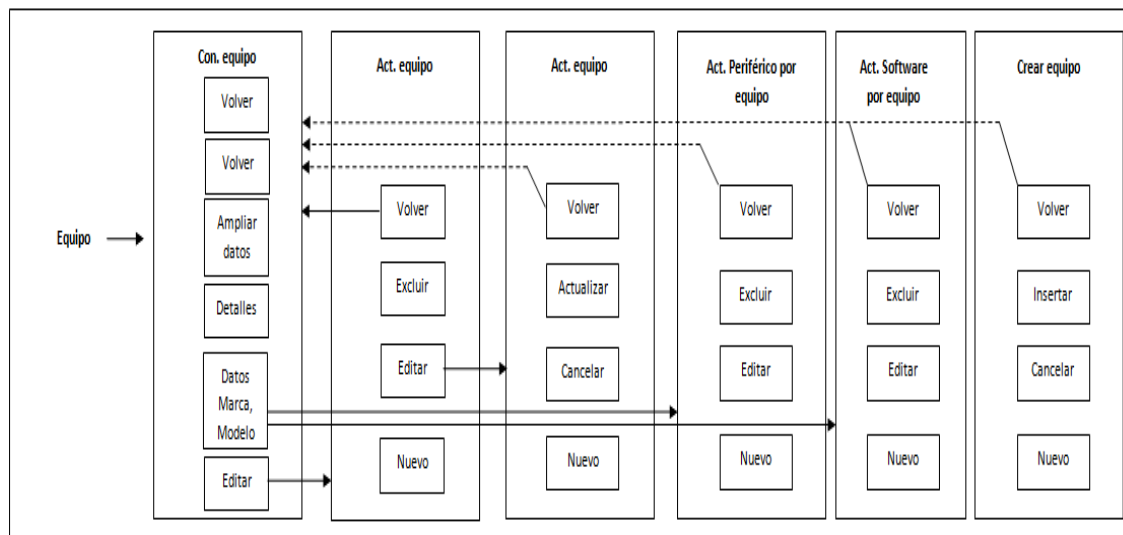


Figura 147: Configuración equipo. Fuente: Los autores



### 3.9.19. CONFIGURACIÓN ASIGNA EQUIPO

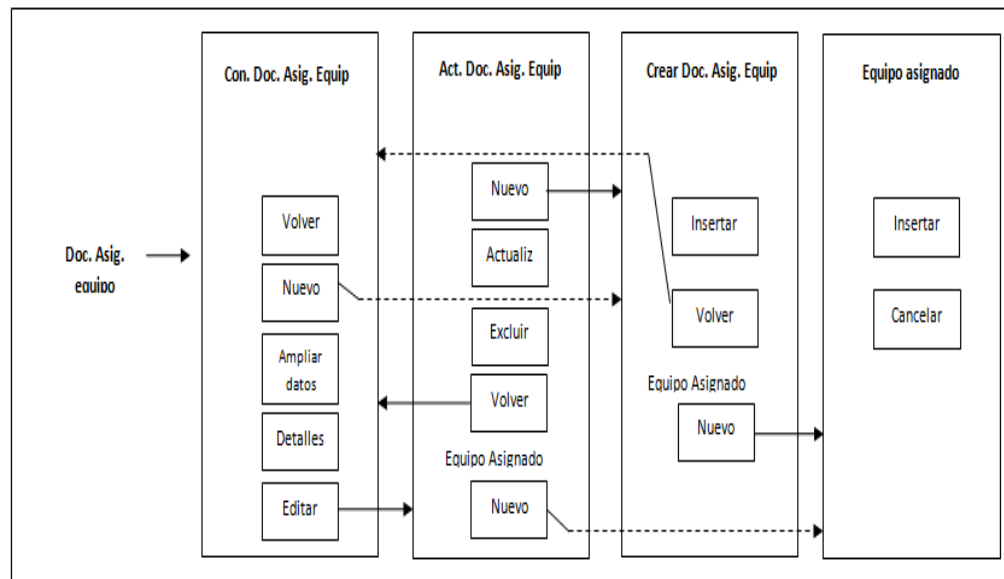


Figura 148: Configuración asigna equipo. Fuente: Los autores

### 3.9.20. CONFIGURAR REPORTE FALLAS USUARIO

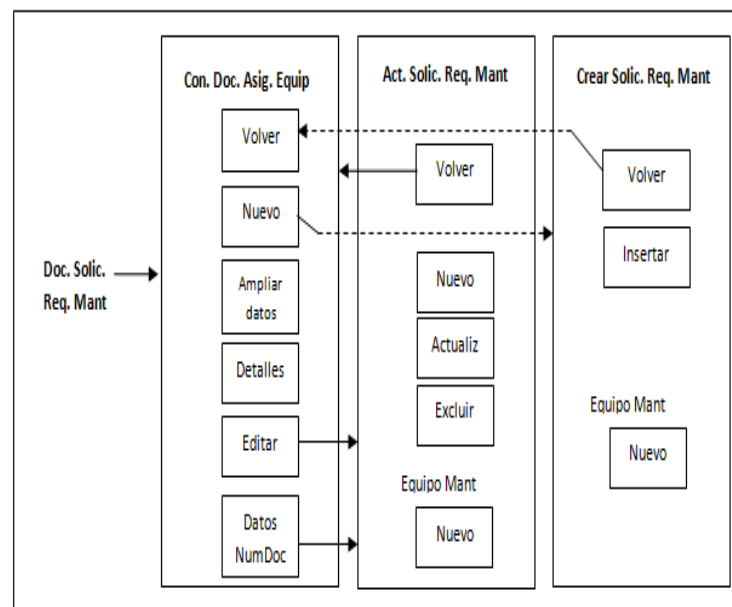


Figura 149: Configurar reporte fallas usuario. Fuente: Los autores

### 3.9.21. CONFIGURAR ASIGNAR TÉCNICO

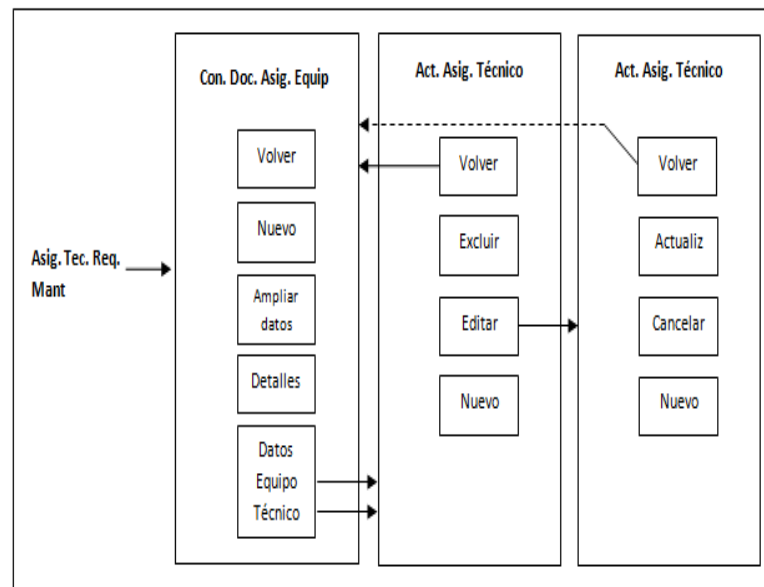


Figura 150: Configurar asignar técnico. Fuente: Los autores

### 3.9.22. CONFIGURAR REPORTE TÉCNICO

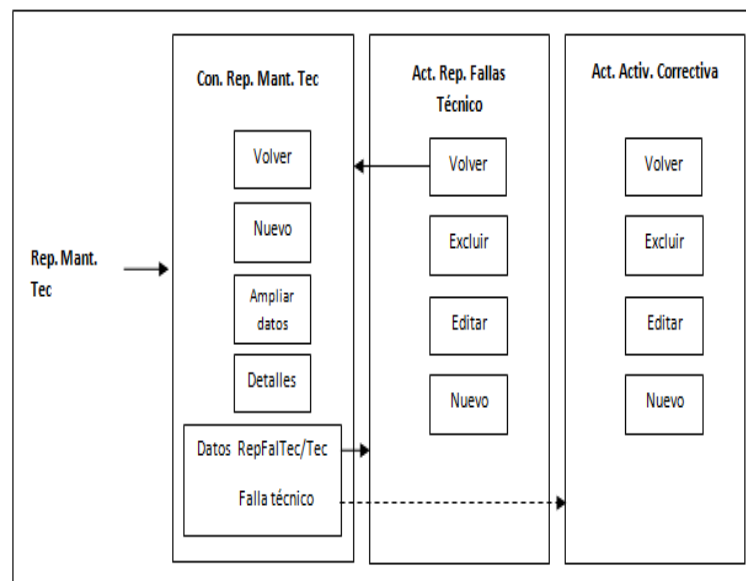


Figura 151: Configurar reporte técnico. Fuente: Los autores

### **3.10. PRUEBAS DEL SISTEMA**

Para la realización de las pruebas del sistema se tomaron los principales módulos del sistema: módulos de inventario de equipos, Mantenimiento de equipos. A estos módulos se les realizó pruebas funcionales, y no funcionales.

También se efectuaron pruebas de carga al sistema.

#### **3.10.1. PRUEBAS FUNCIONALES.**

##### **3.10.1.1. MÓDULO INVENTARIO DE EQUIPOS.**

Prueba: Registrar equipo.

Precondiciones:

- Disponer de un registro como Funcionario (Catálogos/ Administración/ Funcionario).
- Cuenta de usuario, disponer de una cuenta registrada en el sistema.
- Perfil, disponer del perfil para técnico.

Post Condiciones:

- Disponer del Registro del Equipo en las listas de valores para seleccionar el equipo y asignar a un funcionario, reportar a mantenimiento.
- Registro del equipo en el catálogos de equipos
- Registro de periféricos en el catálogo de periféricos.
- Registro de software en catálogo de software.

Ejecución:

1. El usuario ingresa al sistema, registrando su usuario y clave.
2. En el menú principal seleccionar opción: Inventario de equipo / Registrar equipo.
3. En la pantalla de registrar equipo, el técnico ingresa la información definida para registrar un equipo:
  - Equipo
  - Marca
  - Modelo

- número de serie del equipo.
- Nombre del equipo.
- Área
- Código institucional asignado al equipo.
- Descripción del equipo.



ACTUALIZAR - EQUIPO Equipo: 11\_3801\_Equipo

[Volver](#)

EQUIPO	MARCA	MODELO	NÚMERO SERIE	NOMBRE EQUIPO	ÁREA	CÓDIGO INSTITUCIONAL	DESCRIPCIÓN
Portátil pentium 4	HP	a25	abc123	Hp a25	Area 2 Dep 2 / DEP 2 INST 2	mies00123	Secretaria general
Escritorio tipo torre pentium 4	Lanovo	A31	abc123	Lanovo A31	Area 1 / Dep 2 / DEP 2 INST 2	mies-quest	
LAPTOP DE 10 PULGADAS	Toshiba	NE005	CN06430	CEPRO-SILVIA	MANUTENIMIENTO / GESTION TECNOLOGICA	CEPRO-001	LAPTOP DE SILVIA CASTRO
Escritorio tipo torre pentium 4	HP	Paulon T	D3FF4H0T	PCSECRETARIA	Area 3 Area-Dep 3 / area:3	MIES123	EQUIPO DE SECRETARIA DE GT
Portátil pentium 4	Toshiba	TECRA	4RF565TR8	PORTADIRECT	Area 2 Dep 3 / area:3	MIES7Y7534	PORTATIL PARA DIRECTOR DE GT
Portátil pentium 4	Lanovo				area 1 area / area:3		

[Nuevo](#)

Figura 152: Pantalla de registro de equipo Fuente: Los autores

- » Se dispone de listas de valores para: Equipo, marca, modelo y área.
- El usuario se dirige a la pantalla de consulta general, y elige el equipo, ingresa a la pantalla periféricos. Clic en la marca:
  - En la pantalla periféricos por equipo, realiza el ingreso del detalle de los componentes del equipo.
    - Periférico.
    - Serie del periférico.
    - Código institucional.
    - Descripción.



ACTUALIZAR - PERIFERICOS POR EQUIPO Equipo: Hp a25

[Volver](#)

PERIFERICO *	NÚMERO DE SERIE	CÓDIGO INSTITUCIONAL	DESCRIPCIÓN
CPU	12434545gphfyt	yui8u	fsdfs
MOUSE OPTICO	897iu	tuty	tecdsadicional
Monitor 19"	W2F456G8J	MIESWE32	MONITOR
CPU			

[Nuevo](#)

Figura 153: Pantalla de registro de periféricos Fuente: Los autores

- » Se dispone de listas de valores para: periférico

6. El usuario se dirige a la pantalla de consulta general, y elige el equipo, ingresa a la pantalla software por equipo, haciendo clic en la marca.
7. En la pantalla software por equipo, realiza el ingreso del software por equipo.
  - Software.
  - Tipo de licencia.
  - Serial.
  - Versión.
  - Código institucional.
  - Descripción.

Figura 154: Pantalla de registro de software Fuente: Los autores

- » Se dispone de listas de valores para: software, tipo de licencia.

### Resultados de las pruebas: Registrar Equipo.

Descripción de la prueba.	Datos de ingreso.	Resultado del sistema	Resp.
Formulario y validación de datos a la base de datos.	Digitar y seleccionar datos requeridos para registrar un equipo.	El sistema muestra el formulario de Registro de Equipo, con listas de valores y campos disponibles para realizar la acción de ingreso.	SI

Listas de valores con datos de: (Equipo, Periféricos, Software), para registrar a la base de datos.	Seleccionar datos de Equipo, Periféricos, Software requeridos para registrar un equipo.	El sistema muestra en el formulario las listas de valores (Equipo, Periféricos, Software) para seleccionar y realizar acción requerida.	SI
Datos en Registro de Equipo, para realizar la Asignación a un Funcionario y reportar a mantenimiento	Seleccionar datos de Registro de equipos, para su utilización posterior.	El sistema muestra la información ingresada de Registro de Equipos, para la realizar la asignación o reportar a mantenimiento.	SI

Resultado de prueba: Registro de equipo: Los autores.

### **Prueba Asignar equipo:**

#### **Precondiciones:**

- Disponer de un registro como Funcionario (Catálogos/ Administración/ Funcionario).
- Cuenta de usuario, disponer de una cuenta registrada en el sistema.
- Perfil, disponer del perfil para técnico.
- Disponer de registro ingresado en Registro de Equipo.

#### **Post condiciones:**

- Disponer del registro de Equipo Asignado en las listas de valores para asignar al técnico y reportar a mantenimiento.
- Registro de funcionarios en el catálogo de funcionario.
- Registro de equipo registrado en el inventario de registrar equipo.

#### **Ejecución:**

1. Funcionario emisor (usuario que requiere un equipo informático).
2. Funcionario receptor (Técnico que realizará dicha actividad).

3. Número del documento.
4. Fecha del documento.
5. Descripción.
6. Equipo.
7. Fecha de recepción.
8. Fecha de entrega.

The screenshot shows a web application interface for creating an equipment assignment document. The title bar at the top includes 'Inventario de Equipos', 'Catalogos', 'Control de Acceso', and 'Salir'. The main heading is 'CREAR - DOCUMENTO ASIGNACION DE EQUIPO' with a date '02/04/2011' on the right. Below the heading are two buttons: 'Insertar' and 'Volver'. The form contains several input fields: 'FUNCIONARIO EMISOR' with a dropdown menu showing 'SILVIA ELIZABETH CASTRO QUINTEROS', 'FUNCIONARIO RECEPTOR' with a dropdown menu showing 'MANU OTA', 'NUMERO DOCUMENTO' with a text input 'DOCME1234', 'FECHA DOCUMENTO' with a date picker showing '02/04/2011' and a format 'dd/mm/yyyy', and 'DESCRIPCION' with a text input 'ENTREGA PC'. At the bottom, there is a label 'Equipo Asignado'.

Figura 155: Pantalla de registro documento asignación de equipo. Fuente: Los autores

### Resultados de las pruebas: Asignar Equipo.

Descripción de la prueba.	Datos de ingreso.	Resultado del sistema	Resp.
Formulario y validación de datos, para registrar en la base datos.	Digitar y seleccionar datos requeridos para registrar.	El sistema muestra el formulario con listas de valores y campos disponibles para realizar la acción de ingreso.	SI
Listas de valores de: (Funcionario, Equipo registrado), para registrar a la base de datos.	Seleccionar datos de funcionarios, equipo registrado para registrar.	El sistema muestra en el formulario listas de valores (Funcionario, Equipo Registrado) para seleccionar y realizar acción requerida.	SI

Datos en Equipo Asignado, para realizar la Asignación a un técnico y reportar a mantenimiento.	Seleccionar datos de equipo asignado, para su utilización posterior.	El sistema muestra la información ingresada de Asignación de Equipos, para la realizar la asignación al técnico, reportar a mantenimiento.	SI
--	--	--	----

Resultado de prueba: Asignar equipo: Los autores.

### 3.10.1.2. MÓDULO MANTENIMIENTO DE EQUIPO.

#### Prueba Reporte de fallas de usuario/Solicitud de requerimiento.

Precondiciones:

- Disponer de un registro como Funcionario (Catálogos/ Administración/ Funcionario).
- Cuenta de usuario, disponer de una cuenta registrada en el sistema.
- Perfil, disponer del perfil para técnico.
- Disponer de registro ingresado de funcionarios.
- Disponer de registro ingresado en Registro de Equipo.
- Disponer de registro ingresado en Equipo Asignado.

Post condiciones:

- Disponer del registro de solicitud de requerimiento para asignar al técnico.
- Disponer del registro de solicitud de requerimiento para reportar fallas.
- Disponer del registro de solicitud de requerimiento para actividades correctivas.

Ejecución:

1. El usuario ingresa al sistema, registrando su usuario y clave.
2. En el menú principal seleccionar opción: Mantenimiento de equipos/ Reporte de fallas usuario.



3. En la pantalla de solicitud de requerimiento, el técnico ingresa la información:

- Funcionario emisor.
- Funcionario receptor.
- Número del documento.
- Fecha del documento.
- Descripción.

Tipos ▾ Inventario de Equipos ▾ Catalogos ▾ Control de Acceso ▾ Salir

**CREAR SOLICITUD REQ MANTENIMIENTO**

Volver

FUNCIONARIO EMISOR \* MANU OTA ▾

FUNCIONARIO RECEPTOR \* SILVIA ELIZABETH CASTRO QUINTEROS ▾

NUMERO DOCUMENTO \* DOCIES1234567

FECHA DOCUMENTO \* 07/04/2011 dd/mm/yyyy

DESCRIPCION ENTREGA PC 2

Equipo - Mantenimiento

Figura 156: Pantalla de registro solicitud de mantenimiento. Fuente: Los autores

» Se dispone de listas de valores para: funcionario emisor y receptor.

Para ingresar el equipo a mantenimiento, el técnico realiza:

Tipos ▾ Inventario de Equipos ▾ Catalogos ▾ Control de Acceso ▾ Salir

**ACTUALIZAR SOLICITUD REQ MANTENIMIENTO**

Volver

FUNCIONARIO EMISOR \* MANU OTA ▾

FUNCIONARIO RECEPTOR \* SILVIA ELIZABETH CASTRO QUINTEROS ▾

NUMERO DOCUMENTO \* DOCIES1234567

FECHA DOCUMENTO \* 07/04/2011 dd/mm/yyyy

DESCRIPCION ENTREGA PC 2

Equipo - Mantenimiento

EQUIPO	FECHA RECEPCION	FECHA ENTREGA
	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa
Toshiba / NB205 / CNH6430 / CERRO-001	07/04/2011	08/04/2011

Nuevo Actualizar Excluir

Figura 157: Pantalla de registro de equipo. Fuente: Los autores

4. Equipo mantenimiento.
  5. Fecha de recepción.
  6. Fecha de entrega.
- » Se dispone de listas de valores para: equipo.

**Resultados de las pruebas: Reporte fallas/Solicitud de requerimientos.**

Descripción de la prueba.	Datos de ingreso.	Resultado del sistema	Resp.
Formulario y validación de datos, para registrar en la base datos.	Digitar y seleccionar datos requeridos para registrar.	El sistema muestra el formulario con listas de valores y campos disponibles para realizar la acción de ingreso.	SI
Listas de valores de: (Funcionarios), para registrar a la base de datos.	Seleccionar datos de funcionarios, equipo registrado para registrar.	El sistema muestra en el formulario listas de valores (Funcionario receptor y emisor) para seleccionar y realizar acción requerida.	SI
Datos en Requerimiento de mantenimiento, para realizar Asignar a un técnico, reportar fallas, ingresar actividades correctivas.	Seleccionar datos de solicitud de requerimiento, para su utilización posterior.	El sistema muestra la información ingresada de Solicitud de requerimiento, de mantenimiento para la realizar la asignación al técnico, reportar fallas, actividades correctivas.	SI

Resultado de prueba: Solicitud de requerimiento: Los autores.

**Prueba asignación de un técnico al equipo.**

Precondiciones:

- Disponer de un registro como Funcionario (Catálogos/ Administración/ Funcionario).

- Cuenta de usuario, disponer de una cuenta registrada en el sistema.
- Perfil, disponer del perfil para técnico.
- Disponer de registro ingresado en Solicitud de requerimiento a mantenimiento.

Post condiciones:

- Disponer del registro de técnico asignado para reportar fallas.
- Disponer del registro de técnico asignado para actividades correctivas.

Ejecución:

El técnico, en la pantalla asignar técnico ingresa lo siguiente:

1. Técnico.
2. Fecha de inicio.
3. Descripción.

Figura 158: Pantalla de asigna técnico. Fuente: Los autores

- » Se dispone de listas de valores para: técnico.

### Resultados de las pruebas: Asignación de un técnico.

Descripción de la prueba.	Datos de ingreso.	Resultado del sistema	Resp.
Formulario y validación de datos, para registrar en la base datos.	Digitar y seleccionar datos requeridos para registrar.	El sistema muestra el formulario con listas de valores y campos disponibles para realizar la acción de ingreso.	SI
Listas de valores de: (Técnico), para registrar a la	Seleccionar datos del técnico, para registrar.	El sistema muestra en el formulario listas de valores (Técnico) para seleccionar	SI

base de datos.		y realizar acción requerida.	
Datos en asignación de técnico, para realizar: Reportar fallas, ingresar actividades correctivas.	Seleccionar datos de asignación de técnico, para su utilización posterior.	El sistema muestra la información ingresada de técnico asignado, para la realizar: reporte de fallas, actividades correctivas.	SI

Resultado de prueba: Asignación de técnico: Los autores.

### **Prueba ingreso las fallas técnico.**

Precondiciones:

- Disponer de un registro como Funcionario (Catálogos/ Administración/ Funcionario).
- Cuenta de usuario, disponer de una cuenta registrada en el sistema.
- Perfil, disponer del perfil para técnico.
- Disponer de registro ingresado en Solicitud de requerimiento a mantenimiento.
- Disponer de registro ingresado en Solicitud de requerimiento/técnico asignado.

Post condiciones:

- Disponer del registro de fallas para asignar actividades correctivas.

Ejecución:

En la pantalla, reporte de fallas técnico, realiza lo siguiente:

1. Falla.
2. Descripción.

Figura 159: Pantalla de reporte fallas técnico. Fuente: Los autores

» Se dispone de listas de valores para: Fallas de equipo.

### Resultados de las pruebas: Fallas técnico.

Descripción de la prueba.	Datos de ingreso.	Resultado del sistema	Resp.
Formulario y validación de datos, para registrar en la base datos.	Digitar y seleccionar datos requeridos para registrar.	El sistema muestra el formulario con listas de valores y campos disponibles para realizar la acción de ingreso.	SI
Listas de valores de: (Fallas), para registrar a la base de datos.	Seleccionar datos de catálogo fallas, para registrar.	El sistema muestra en el formulario listas de valores (Fallas) para seleccionar y realizar acción requerida.	SI
Datos en fallas técnico, para realizar: ingresar actividades correctivas.	Seleccionar datos de fallas técnico, para su utilización posterior.	El sistema muestra la información ingresada de fallas técnico, para la realizar: ingreso de actividades correctivas.	SI

Resultado de prueba: Fallas de técnico: Los autores.

### Prueba actividades correctivas.

Precondiciones:

- Disponer de un registro como Funcionario (Catálogos/ Administración/ Funcionario).

- Cuenta de usuario, disponer de una cuenta registrada en el sistema.
- Perfil, disponer del perfil para técnico.
- Disponer de registro ingresado en Solicitud de requerimiento a mantenimiento.
- Disponer de registro ingresado en Técnico asignado.
- Disponer de registro ingresado en Fallas técnico.

Post condiciones:

- Disponer del registro de actividades correctivas para catálogo fallas.
- Disponer del registro de actividades correctivas para consultar las actividades realizadas por el técnico asignado.
- Disponer del registro de actividades correctivas para generar reportes de las actividades correctivas realizadas por el técnico según la falla del equipo.

Ejecución:

1. Actividades correctivas.
2. Descripción.



Figura 160: Pantalla de registro actividad correctiva. Fuente: Los autores

- » Se dispone de listas de valores para: actividades correctivas.

### Resultado de las pruebas: Actividades correctivas.

Descripción de la prueba.	Datos de ingreso.	Resultado del sistema	Resp.
Formulario y validación de datos, para registrar en la base datos.	Digitar y seleccionar datos requeridos para registrar.	El sistema muestra el formulario con listas de valores y campos disponibles para realizar la acción de ingreso.	SI
Listas de valores de: (Actividad correctiva), para registrar a la base de datos.	Seleccionar datos de actividad correctiva, para registrar.	El sistema muestra en el formulario listas de valores (Actividades correctivas) para seleccionar y realizar acción requerida.	SI
Datos en actividad correctiva para realizar: consulta y reporte de actividades realizadas.	Mostrar datos de actividades correctivas, para su utilización posterior.	El sistema muestra la información ingresada de actividades correctivas, para la realizar: consulta, reporte de actividades correctivas realizadas.	SI

Resultado de prueba: Actividades correctivas: Los autores.

### 3.10.2. PRUEBAS NO FUNCIONALES

Precondiciones:

- Instalador del navegador de internet Mozilla Firefox 5.0.
- Computadora.

Post condiciones:

- Identificación del rendimiento de los navegadores web.

Ejecución:

1. Instalación del navegador de internet Mozilla en su versión 5.0.
2. Instalación de los plugins necesarios para su ejecución.
3. Se ingresó en la barra de direcciones del navegador la URL del sistema.
4. Ejecución del sistema.

Para ver la fiabilidad del sistema con el navegador de internet Mozilla Firefox 5.0, como resultado de esto, se pudo observar que la aplicación se ejecutó con ligera lentitud sobre todo en cuanto al ingreso y procesamiento de la información, pero en general con toda normalidad, sin presentar distorsión alguna con los frames de toda la aplicación, la estructura de menús, las imágenes, los colores.

Navegador	Versión	Rendimiento
Mozilla Firefox	5.0	97%
Mozilla Firefox	3.6	99%

Cuadro de rendimiento de pruebas no funcionales. Fuente: Los autores

### 3.10.3. PRUEBAS DE GARGA.

Estas pruebas permiten conocer la capacidad que tiene la aplicación de responder ante las cargas a las que se somete. El tipo de cargas aplicadas para esta prueba fueron del tipo información en bruto.

Precondiciones:

- Información de registros en hojas electrónicas
- Información de registros en documentos impresos.
- 3 funcionarios del departamento.

Post condiciones:

- Identificación del rendimiento del sistema.

Ejecución:

- Al sistema se le ingresó información en grandes cantidades, a través de 3 funcionarios, los cuales para la identificación en esta prueba se les denominó de la siguiente manera :
  - » Patricio Alvear = usuario 1.
  - » Guillermo Pachacama = usuario 2.
  - » Marlon Serrano = usuario 3.



- » Cada uno de ellos ingresó la información de forma individual.
- » Cada usuario se tomó un tiempo de entre 8 a 10 minutos aproximadamente para registrar la información de manera continua.

Lo que se pudo observar del sistema en forma general, al culminar con este proceso no generó procesos de interrupción prolongada.

La aplicación pudo sobreponerse de forma casi inmediata ante esta carga creada por los usuarios ingresando más información.

<b>Usuarios</b>	<b>Módulo</b>	<b>Rendimiento</b>
Usuario 1	Inventario de equipos	99%
Usuario 2	Inventario de equipos	98%
Usuario 3	Mantenimiento de equipos	99%
Usuario 1	Mantenimiento de equipos	98%
Usuario 2	Mantenimiento de equipos	98%
Usuario 3	Mantenimiento de equipos	98%

Cuadro de rendimiento de pruebas de carga. Fuente: Los autores

## **CAPITULO 4: INSTALACIÓN DEL SOFTWARE**

### **4. INSTALADOR**

Para ejecución del sistema de inventarios “KubikInventoryPc”, en el equipo debe instalarlos programas como:

- » Scriptcase 4 o 5.
- » PostgreSQL 8.4 o superior.
- » Mozilla Firefox 3.6.15.

#### **4.1.REQUERIMIENTOS PREVIOS PARA LA INSTALACIÓN DE SCRIPTCASE:**

- » Sistema Operativo Windows XP o Windows 7.
- » Verificar el java JRE 1.3.1o superior.
- » El instalador de Scriptcase se ejecuta automáticamente para la instalación en el sistema Windows XP o Windows 7.
- Scriptcase instalará automáticamente:
  - » Apache web server 2.2.
  - » PHP 5 con sus módulos.
  - » Zendoptimizer 3.3
  - » Base de datos SQLite utilizado por Scriptcase.

#### **4.2.POSTGRESQL (ANEXO 3: PROCESO DE INSTALACIÓN - MANUAL DE INSTALACIÓN)**

Para la instalación de PostgreSQL es necesario que en equipo disponga de:

- » Windows XP o 7.
- » El instalador de PostgreSQL 8.4 o superior.

#### **4.3.INSTALACIÓN DEL SOFTWARE EN M.I.E.S:**

Para la demostración de la instalación, ejecución y manipulación de la aplicación web a los funcionarios del departamento de Gestión Tecnológica, se realizó en un equipo con las siguientes características:

- » Equipo: Laptop.
- » Marca: Hp.
- » Procesador: Core 2 Duo de 2.0Ghz.
- » Pantalla de 15x15
- » Gb de Ram.
- » Sistema operativo: Windows 7 Enterprise de 64 bits.
- » Microsoft Office 2010.
- » Framework 3
- » Antivirus Nod32.

#### 4.4.DICCIONARIO DE DATOS

##### Actividad

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_actividad	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a la actividad
nombre_actividad	Carácter	50	Si /no nulo	Nombre de la actividad
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de la actividad

##### Actividad correctiva

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_actividad	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a la actividad correctiva
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de la actividad correctiva

### Área

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_area	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al área
Nombre	Carácter	50	Si /no nulo	Nombre del área
Unidad	Carácter	5	No /no nulo	Siglas de unidad del área
Piso	Numero	1	No /no nulo	Numero del piso de ubicación
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de la actividad correctiva

### Asigna técnico

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_tecnico	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica la asignación
fecha_inicio	Fecha	-	Si /no nulo	Fecha de inicio
fecha_fin	Fecha	-	No /no nulo	Fecha de culminación
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de asignación

### Cargo

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_cargo	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al cargo
Cargo	Carácter	50	No /no nulo	Nombre del cargo
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de cargo

**Catalogo fallas**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_falla	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al catalogo de fallas
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de catalogo de fallas

**Departamento**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_departamento	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al dpto.
Nombre	Carácter	50	Si /no nulo	Nombre del dpto.
Unidad	Carácter	5	No /no nulo	Siglas de unidad del dpto.
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de catalogo de dpto.

**Detalle estado**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_estado	Carácter	3	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a detalles de estado
detalle_estado	Carácter	50	Si /no nulo	Descripción de detalles de estado

**Detalle perfil**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_perfil	Autonumerico	-	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a detalles de perfil

**Documento**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_doc	Entero	8	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al documento
numero_doc	Carácter	20	Si /no nulo	Número del documento
fecha_doc	Fecha	-	No /no nulo	Fecha del documento
Descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del documento

**Equipo**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id equipó	Entero	5	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al equipo
cod_inventario	Carácter	40	No /no nulo	Código asignado en la institución
nombre_equi	Carácter	50	No /no nulo	Nombre del equipo
num_serie	Carácter	40	No /no nulo	Numero de serie del equipo
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del documento a generar para realizar el mantenimiento.

**Equipo garantía**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_equipo	Entero	5	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al equipo
inicio_garantía	Fecha	-	Si /no nulo	Fecha de inicio de

				garantía
fin_garantia	Fecha	-	Si /no nulo	Fecha de finalización de garantía
descripción	Carácter	80	No /no nulo	Descripción de garantías
estado	Carácter	1	Si /no nulo	Pone activo (a)

### Mantenimiento

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_mantenimiento	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al mantenimiento
fecha_entrada	Fecha	-	Si /no nulo	Fecha de inicio de mantenimiento
Fecha_salida	Fecha	-	No /no nulo	Fecha de finalización de mantenimiento

### Especialidad

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_especialidad	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a especialidad
nombre_espec	Carácter	50	No /no nulo	Nombre de especialidad
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de especialidad

**Estado**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_estado	Carácter	6	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a estado
Estado	Carácter	30	Si /no nulo	Nombre de estado
descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de estado

**Estado equipo**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_equipo	Entero	5	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a estado de equipo
fecha_revision	Fecha	-	Si /no nulo	Fecha de revisión
Descripción	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de estado de equipo

**Funcionario**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_funcionario	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a funcionario
Cedula	Carácter	10	No /no nulo	Numero de cedula
Nombre	Carácter	25	No /no nulo	Nombre del funcionario
Apellido	Carácter	25	No /no nulo	Apellido del funcionario
Teléfono	Carácter	10	No /no nulo	Número de teléfono
Email	Carácter	50	No /no nulo	Email del funcionario
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del



				funcionario
estado_func	Carácter	1	No /no nulo	Estado del funcionario en la institución
fecha_reg_func	Fecha	-	No /no nulo	Fecha que se registró el funcionario

### Histórico asignación de equipo

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
fecha_asignacion	Fecha	-	Si /no nulo	Fecha que se asigna el equipo al funcionario
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del equipo asignado

### Institución

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_institucion	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a la institución
Nombre	Carácter	50	Si /no nulo	Nombre de la institución
Dirección	Carácter	80	No /no nulo	Dirección de la institución
Ciudad	Carácter	30	No /no nulo	Ciudad de ubicación de la institución
Provincia	Carácter	50	No /no nulo	Provincia donde radica institución
Teléfono	Carácter	10	No /no nulo	Teléfono de la institución

descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción de la institución
-------------	----------	-----	-------------	-------------------------------

### Marca

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_marca	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a la marca
Marca	Carácter	50	No /no nulo	Nombre de la marca

### Menú aplicación

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_opcion	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica a la opción del menú
Opción	Carácter	20	Si /no nulo	Nombre de la opción del menú
Permiso	Carácter	2	Si /no nulo	Nombre de opciones de ingreso, actualización, consulta, reporte
descripcion	Carácter	50	No /no nulo	Descripción de las opciones del menú

### Modelo

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_modelo	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al modelo
Modelo	Carácter	10	No /no nulo	Nombre del modelo

**Perfil usuario**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_perfil	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al perfil de usuario
Nombre	Carácter	30	Si /no nulo	Nombre del perfil de usuario

**Periférico**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_periferico	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al periférico
Tipo	Carácter	5	Si /no nulo	Nombre del periférico externo o interno
nombre_perif	Carácter	50	No /no nulo	Nombre del periférico
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del periférico

**Periférico equipo**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
código_inst	Carácter	25	No /no nulo	Código asignado en la institución
Serie	Carácter	25	No /no nulo	Numero de serie
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del periférico equipo

**Reporte fallas técnico**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_rep_fall_tec	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código asignado al reporte de fallas del técnico
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del reporte de fallas

**Reporte fallas funcionario**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_falla	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código asignado al reporte de fallas del funcionario
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del reporte de fallas

**Software**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
Código	Carácter	6	Clave primaria Si /no nulo	Código asignado al software
descripcion	Carácter	120	No /no nulo	Descripción del software

**Software equipo**

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
sof_codigo	Carácter	6	Clave primaria Si /no nulo	Código asignado al software equipo

codigo_inst	Carácter	25	Si /no nulo	Código asignado en la institución
tipo_licencia	Carácter	15	No /no nulo	Si la licencia es libre o propietaria
Serial	Carácter	30	No /no nulo	Numero de serie del software
Version	Entero	4	No /no nulo	Numero de versión del software
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del software equipo

### Técnico

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_tecnico	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código asignado al técnico
descripcion	Carácter	200	No /no nulo	Descripción del técnico
Estado	Carácter	1	Si /no nulo	Chequea el estado del técnico en la institución activo o inactivo

### Tipo equipo

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
tipo_equipo	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al tipo de equipo
Equipo	Carácter	50	No /no nulo	Nombre del equipo

### Tipo software

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
tipo_software	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al

				software
desc_tipo_software	Carácter	40	Si /no nulo	Nombre del software

#### Tipo usuario

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_tipo_usuario	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al tipo de usuario
tipo_usuario	Carácter	30	No /no nulo	Nombre del usuario
descripción	Carácter	20	No /no nulo	Descripción del tipo de usuario

#### Usuario

CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	TIPO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN
id_usuario	Entero	4	Clave primaria Si /no nulo	Código que identifica al usuario
Usuario	Carácter	20	No /no nulo	Nombre de usuario para el sistema
password	Carácter	10	No /no nulo	Escribir password
estado_usr	Carácter	1	Si /no nulo	Estado del usuario, activo, inactivo
fecha_reg_usr	Fecha	-	No /no nulo	Fecha de registro del usuario

#### 4.5. MANUALES DEL SISTEMA.

#### 4.6. MANUAL INSTALACIÓN: ANEXO 3

#### 4.7. MANUAL TÉCNICO: ANEXO 4

#### 4.8. MANUAL DE USUARIO: ANEXO 5

## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5. CONCLUSIONES.**

- ✓ Luego de haber concluido con el desarrollo de este proyecto de tesis de grado, se ha proporcionado una herramienta de software que contribuye a mejorar el desempeño del Departamento de Gestión tecnológica del MIES. Esta fue construida en base a los requerimientos levantados en el mencionado departamento.
- ✓ El presente proyecto ha permitido mejorar nuestras destrezas en algunos ámbitos del proceso de desarrollo de software, tales como levantamiento de requerimientos, modelar casos de uso, secuencias, clases, etc., de esta forma mejora nuestro nivel de conocimientos.
- ✓ El sistema KUBIK INVENTORY PC, Puede aplicarse en cualquier empresa que tenga la necesidad de llevar el inventario de sus equipos y el control del mantenimiento de los mismos, ya que su diseño está orientado de manera genérica para la implementación del control de estas dos actividades.
- ✓ La utilización de herramientas de software libre, facilita el desarrollo de aplicaciones, porque abarata los costos de los recursos de software necesarios para la generación de la aplicación y además se puede encontrar abundante documentación en la red.

## **5.1. RECOMENDACIONES.**

- ✓ Es recomendable que los usuarios del sistema KUBIK INVENTORY PC, a los que se les proporcione el acceso, tengan al menos un conocimiento básico de informática.
- ✓ Para preservar los datos de la aplicación, los mismos que son el recurso más importante de una organización, se debe realizar respaldos semanales de la base de datos.
- ✓ Para un mejor desempeño del sistema KUBIK INVENTORY PC, se recomienda que la definición de los catálogos de actividades de mantenimiento, software, marcas de equipos o partes y modelos, sean administrados por un usuario que tenga conocimiento de estos temas, para que no se registren datos inconsistentes con el objeto de esos catálogos.



## 5.2. REFERENCIA BIBLIOGRAFIA.

a) Contenido: Prueba teórica y Diagramas

- ✓ Descripción: Teoría sistema de información, Procesamiento de transacciones.
- ✓ Página Web Referencia:

[http://www.google.com.ec/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=47&url=http%3A%2F%2Fwww.ulavirtual.cl%2Fcourses%2FCLf9a0%2Fdocument%2F1.ciclo\\_de\\_vida\\_lineal\\_listo.PPT](http://www.google.com.ec/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=47&url=http%3A%2F%2Fwww.ulavirtual.cl%2Fcourses%2FCLf9a0%2Fdocument%2F1.ciclo_de_vida_lineal_listo.PPT)

b) Contenido: Aplicación para realizar inventario de hardware y software de los equipos dentro de una red de área local.

- ✓ Autor: Ricardo Reyes Alzate.
- ✓ Dpto. Informática: Universidad de Manizales. Manizales. Colombia.
- ✓ Descripción: Redes de área local, el soporte técnico que se debe brindar a los equipos y el continuo monitoreo, resulta imprescindible llevar un registro de equipos.
- ✓ Página Web Referencia:  
Email: [rralzate@hotmail.com](mailto:rralzate@hotmail.com)

[http://www.mygnet.net/articulos/software/aplicaciOn\\_para\\_realizar\\_inventario\\_de\\_hardware\\_y\\_software.1046.com](http://www.mygnet.net/articulos/software/aplicaciOn_para_realizar_inventario_de_hardware_y_software.1046.com)

c) Contenido: Actividades Proyecto Informático

- ✓ Descripción: Un proyecto es esencialmente un conjunto de actividades interrelacionadas, con un inicio y una finalización definida, que utiliza recursos limitados para lograr un objetivo deseado.
- ✓ Página Web Referencia:

<http://cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyectoinformatico/libro/c1/c1.htm>

d) Contenido: Desarrollo de software bajo metodologías ágiles (agile methodsxp) en la práctica.

- ✓ Autor: [Adrian Anaya Villegas](#)

- ✓ Descripción: estándares de calidad en metodologías ágiles para el desarrollo de software – aplicadas, aplicación de los principios y valores ágiles.
- ✓ Página Web Referencia:

<http://www.monografias.com/trabajos48/desarrollo-software-agil/desarrollo-software-agil2.shtml>

e) Contenido: Introducción a las Aplicaciones Web

- ✓ Autor: Sevilla, octubre de 2004 Grupo de Ingeniería del Software
- ✓ Descripción: Aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario es accesible desde un cliente web, normalmente un navegador web.
- ✓ Página Web Referencia:

<http://www.lsi.us.es/docencia/get.PHP?id=352>

f) Contenido: Aplicaciones Web

- ✓ Autor. Jesús Vegas 2002-03-21
- ✓ Descripción: Herramientas de Creación Web
- ✓ Página Web Referencia:

<http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node11.html>

g) Contenido: MANUAL DE PHP

- ✓ Autor. WebTaller.com
- ✓ Descripción: Introducción a PHP ,Variables Operadores en PHP, Inclusión de código desde un fichero .
- ✓ Página Web Referencia:

[http://www.google.com.ec/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.webtaller.com%2Fmanual-PHP%2Fintroduccion\\_PHP.PHP&ei=A2HVTcb9C8XXgQfp8uTwCw&usq=AFQjCNFE\\_CwQlp3G3fkxthplj5D651unQ](http://www.google.com.ec/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.webtaller.com%2Fmanual-PHP%2Fintroduccion_PHP.PHP&ei=A2HVTcb9C8XXgQfp8uTwCw&usq=AFQjCNFE_CwQlp3G3fkxthplj5D651unQ)

## h) Contenido: POSTGRESQL

- ✓ Descripción: Información - descargas
- ✓ Página Web Referencia:

<http://www.PostgreSQL.org/developer/beta.com>

<http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/IntroduccionUML.PDF>

## i) Contenido: Sitio insignia del proyecto de tesis "estándares de calidad en metodologías ágiles para el desarrollo de software – aplicados.

- ✓ Autor: Patricio Letelier Torres, Departamento de Sistemas Informáticos y Computación (DSIC) Universidad Politécnica de Valencia (UPV),2004-2007.
- ✓ Página Web Referencia:

- [2] [HTTP://groups.msm.com/tesismetodologiasagiles](http://groups.msm.com/tesismetodologiasagiles)

[Http://www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org).

[HTTP://www.fup.edu.co](http://www.fup.edu.co)

[Http://www.xprogramming.com](http://www.xprogramming.com)

[www.dsic.upv.es/~letelier](http://www.dsic.upv.es/~letelier), [letelier@dsic.upv.es](mailto:letelier@dsic.upv.es).

[Http://www.extremeprogramming.org](http://www.extremeprogramming.org)

[Http://www.xprogramming.com](http://www.xprogramming.com)

## j) Contenido: ScriptCase

- ✓ Descripción: Sistemas de PHP en minutos con ScriptCase Generador de PHP es simple.
- ✓ Página Web Referencia:

<http://www.scriptcase.net/PHPgenerator/home/home.PHP>

## **5.3. ANEXOS.**

## Anexo 1

### Encuesta

Área: Departamento de Gestión Tecnológica.

Responsables: Técnicos registro de equipos.

Tiempo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

1.- Disponen de un sistema para llevar el control de los equipos de la institución.

Si ( )      No ( )

2.- Si contesto Si en la anterior pregunta, está usted conforme con los datos que el sistema registra.

Si ( )      No ( )

3.- Como se realiza actualmente el control de registro de los equipos en la institución.

En Excel con un formato previamente diseñado.

En hojas de papel con algún formato diseñado.

Las dos anteriores.

Ninguna de las dos.

4.- Si elige unas de las 2 primeras opciones de respuesta de la pregunta anterior, es suficiente los datos que se toman para llevar el registro de los equipos.

Si ( )      No ( )

5.- Cada qué tiempo se realiza la toma de datos para el registro de los equipos.

- a) Cada mes ( )
- b) Cada trimestre ( )
- c) Cada semestre ( )
- d) Cada año ( )
- e) Otros, especifique ( )

## Anexo 2

## Encuesta

Área: Departamento de Gestión Tecnológica.

Responsables: Técnicos mantenimiento.

Tiempo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

1.- Disponen de un sistema para llevar el control de los equipos que ingresan a mantenimiento.

Si ( )      No ( )

2.- Si contesto Si en la anterior pregunta, está usted conforme con los datos que el sistema registra para el control de mantenimiento.

Si ( )      No ( )

3.- Como se realiza actualmente el control de los equipos que ingresan a mantenimiento.

- a) En Excel con un formato previamente diseñado. ( )
- b) En hojas de papel con algún formato diseñado. ( )
- c) Las dos anteriores. ( )
- d) Ninguna de las dos. ( )

4.- Si elige unas de las 2 primeras opciones de respuesta de la pregunta anterior, es suficiente los datos que se toman para llevar el registro de equipos que ingresan a mantenimiento.

Si ( )      No ( )

5.- Que tipo de informes presenta usted al jefe de área departamental.

Describe: \_\_\_\_\_

# Anexo 3

## **Manual Instalación**

# Anexo 4

## **Manual Técnico**



# Anexo 5

## **Manual de Usuario**

## GLOSARIO DE PALABRAS.

1. **PHP:** Procesador de hipertextos, tecnología para la creación de páginas web.
2. **POSTGRESQL:** Gestor de base de datos.
3. **UML:** Lenguaje unificado de modelado.
4. **XP:** Programación extrema.
5. **POWER DESIGNER:** Herramienta de diseño de base de datos.
6. **CRC:** Clase, Responsabilidad, Colaboración.
7. **FRAMES:** Marcos para dividir la ventana de un navegador.
8. **HTML:** Lenguaje de marcado de hipertexto, lenguaje con el que se crea las páginas web.
9. **XML:** Lenguaje de marcas extensibles, metalenguaje extensible de etiquetas.
10. **WML:** Lenguaje primario de wap, se utiliza para realizar páginas que para cualquier dispositivo que utilice la tecnología wap.
11. **CGI:** Common Gateway Interface, Tecnología que permite al cliente (navegador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web.
12. **AJAX:** Javascript y xml, técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas.
13. **FI:** Interpretar formularios.
14. **HARDWARE:** Partes tangibles de un computador.
15. **SOFTWARE:** Componente lógico de un computador.
16. **REQUISITO FUNCIONAL:** característica requerida del sistema que expresa una capacidad de acción del mismo.
17. **REQUISITO NO FUNCIONAL:** característica requerida del sistema, del proceso de desarrollo, del servicio prestado o de cualquier otro aspecto del desarrollo, que señala una restricción del mismo.